Földtani Közlöny

Bulletin of the Hungarian Geological Society

Vol. 128. No. 4.



A Magyarhoni Földtani Társulat folyóirata

Budapest, 1999

Földtani Közlöny

A Magyarhoni Földtani Társulat folyóirata

Bulletin of the Hungarian Geological Society

Vol. 128. No. 4.

Budapest

ISSN 0015-542X

Felelős kiadó
BÉRCZI István
A Magyarhoni Földtani Társulat elnöke

Editor-in-charge
István BÉRCZI
President of the Hungarian Geological Society

Támogatók

MOL Magyar Olaj- és Gázipari Rt., Budapest
Magyar Földtanért Alapítvány
Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége
Kőolajkutató Rt., Szolnok
Primagáz–Hungária Rt., Budapest
Rotary Fúrási Rt., Nagykanizsa

Sponsors

MOL Hungarian Oil and Gas Co., Budapest
Foundation for the Geology of Hungary
Federation of Technical and Scientific Societies, Hungary
Drilling Contractor and Service Co. Szolnok
Primagáz Hungária Industrial Co. Budapest
Rotary Drilling Co., Nagykanizsa

A kéziratokat az alábbi címre kérjük küldeni

PIROS Olga 1443 Budapest, Pf. 106.

Manuscripts to be sent to

Olga PIROS 1443 Budapest, P.O. Box 106.

Földtani Közlöny is abstracted and indexed in **GeoRef** (Washington) **Pascal Folio** (Orleans) **Zentralblatt für Paläontologie** (Stuttgart), **Referativny Zhurnal** (Moscow) and **Geológiai és Geofizikai Szakirodalmi Tájékoztató** (Budapest).

Földtani Közlöny 128/4, 535–553 (1998) Budapest

A Jakabhegyi Homokkő Formáció legfelső, "átmeneti" rétegei kőzettani-geokémiai vizsgálatának eredményei

Petrological-geochemical investigation of the uppermost part ("transitional" layers) of the Jakabhegy Sandstone Formation

CSICSÁK József[1] – SZAKMÁNY György[2]

(7 ábra, 3. tábla)

Key words: Triassic, clastic sedimentology, petrology, geochemistry, palaeoenvironment, Mecsk Mts.

Tárgyszavak: Triász, törmelékes sedimentológia, kőzettan, geokémia, őskörnyezet, Mecsek hegység

Abstract

The uppermost part of the Jakabhegy Sandstone Formation ("transitional" layers) was investigated in three boreholes (numbers 4734, 4773 and 4746). This sequence is about 80 m thick and shows cyclicity. There are 5–8 cycles in every borehole and they are of various thicknesses. The idealized basal cycle consists of three main facies. There is the intraformational conglomerate assemblage in the basis of the cycles. It contains a lot of dolomite-, silt- and a few pale red sandstone clasts in their medium-grained sandstone matrix. The cement is dolomite and hematite. Graded bedding is common in this formation, too. The pale red sandstone assemblage is the main part of the "transitional" layers. It consists of the changing of parallel bedding and cross bedding parts. The angle of cross bedding is generally lower than 20°. The traces of bioturbation increase toward the fine-grained parts. Its mineral components are quartz, feldspars (often sericitic-clay mineral pseudomorphoses after feldspars), biotite, muscovite.

Among accessories occur zircon, rutile, tourmaline ilmenite and magnetite. In some cases of thin accessories rich layers appear. There are some rhyiolitic and granitic rock fragments in the sandstone, too. The cement consists of clay minerals, iron-oxide and rarely silicic material. The red-brown aleurolite assemblage formed with the decrease of the grain size. There are a lot of traces of the bioturbation in it. The cement is illite in this assemblage. There are some green-greenish grey interbeddings in the cycles of the upper part of the "transitional" layers, with similar structure and grain size. It has a reductional origin. There is a grey colour assemblage on the uppermost part of the "transitional" layers. It has cyclic formation too. Its cement is siliceous in the lower part and it changes to clay towards the upper part of these layers. There is carbonate in the pores. Enrichment of Cu, As, Zn and Ag in these layers is connected with the appearance of chalcopyrite, pyrite, marcasite, bornite and chalcosine minerals. The grey coloured beds may be a reductive heteropical facies of the earlier mentioned assemblages. Zircon morphological studies show an anatectic monzogranite and partly an alkaline magmatite origin of the host rock types of the "transitional" layers. The environment of the deposition of the "transitional" layers was a tidal flat crossed by a lot of abandoned channels, mainly which was close part to the sea. This fits well into the Triassic transgression idea of this territory (HAAS et al. 1987).

Manuscript received: 22 09 1997

[1]Mecseki Ércbányászati Vállalat, 7633 Pécs, Esztergár L. u. 19.

Összefoglalás

A Mecsek hegységi triász korú Jakabhegyi Homokkő Formáció legfelső, ún. "átmeneti" rétegei ciklusos kifejlődést mutatnak. A jellemző ciklus három fő rétegtagból (vörös intraformációs konglomerátum, fakóvörös homokkő, vörösbarna aleurolit) épül fel. A negyedikként elkülöníthető – legfelső, az előzőekben említettektől eltérő, erősen reduktív képződési környezetben lerakódott – szürke homokkőben egyes nyomelemek (Cu, As, Zn, Ag) jelentősen feldúsulnak. A makro- és mikroszedimentológiai bélyegek és a szemcseeloszlási vizsgálatok alapján az "átmeneti" rétegek leülepedési helyeként lapos, árapálycsatornákkal szabdalt, árapály síksági környezetet határozhatunk meg.

A homokkövek cirkonszemcséinek cirkonmorfológiai vizsgálatából a lepusztulási környezetben az uralkodó monzogránitos összetételű, anatektikus eredetű kőzet mellett – kis mértékben – alkáli jellegű magmatitok is feltételezhetők.

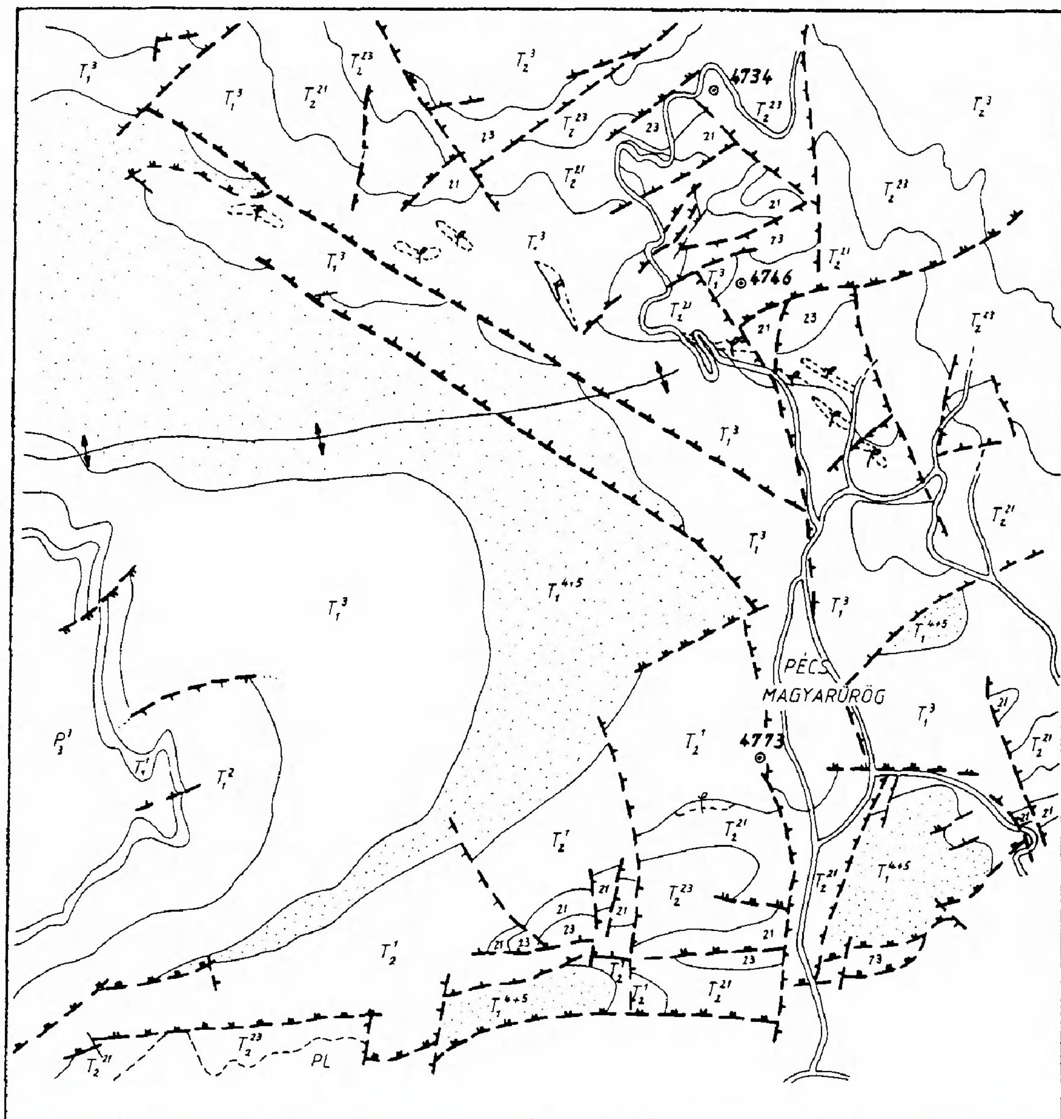
Bevezetés

Ennek a tanulmánynak a tényleges alapját az a diplomamunka képezi, amelyet CSICSÁK József az ELTE Kőzettan-Geokémiai Tanszékén készített (CSICSÁK 1988).

A vizsgált összlet az alsó-triász Jakabhegyi Homokkő Formáció legfelső rétegeit foglalja magában. Mivel ezeknek a rétegeknek a felszíni feltártsága rossz, a feldolgozást az összletet jól reprezentáló három MÉV mélyfúrás (4734., 4773. és 4746. számú) anyaga alapján végeztük el. A fúrások közül a tárgyalt képződményre nézve a 4734. sz. volt a legteljesebb kifejlődésű, a legkevésbé tektonizált, így ennek az anyagát vizsgáltuk a legrészletesebben. A fúrások helyzetét az *1. ábra* mutatja. A Jakabhegyi Homokkő Formáció a Tiszai nagyszerkezeti egység Mecseki és Villányi zónájában általános elterjedésű, jól követhető képződmény (HAAS et al. 1987). A képződmény a felszínen legjobban a Nyugati Mecsek periklinális szerkezetében tanulmányozható (*1. ábra*), de számos uránérckutató mélyfúrás is harántolta. A bioturbációs nyomokat és az Arenicola lakójárat kitöltések nyomait leszámítva faunamentes, több litosztratigráfiai egységből álló, ciklusos kifejlődésű, törmelékes-durvatörmelékes üledékes kőzetekből álló, 60–380 m vastagságú rétegsort alkot (BARABÁSNÉ 1993). A korábbi években kiterjedt fúrásos kutatás szükségessé tette a terepi gyakorlatban jól alkalmazható, a sorozat fáciesviszonyain alapuló felosztását, amelyet a MÉV geológusai a fúrási anyagok makroszkópos leírásában alkalmaztak (*2. ábra*). Az "átmeneti" rétegek részletes vizsgálatának időszerűségét az adja, hogy az "átmeneti" rétegek feküjét alkotó, korábban "tavi" fáciesűnek elnevezett összlet az újabb, részletes vizsgálatok alapján sekélytengeri-parti képződésűnek bizonyult (PARTI 1989).

A "átmeneti" rétegek kőzettani-földtani jellemzése

A vizsgált rétegösszlet átlagosan 80 m vastagságú, uralkodóan finomszemcsés homokkőből és aleurolitból álló ciklusos felépítésű sorozat. Fosszília tartalma spóra, pollen, phyllopódák és a felső részén kevés növényi szármarad-

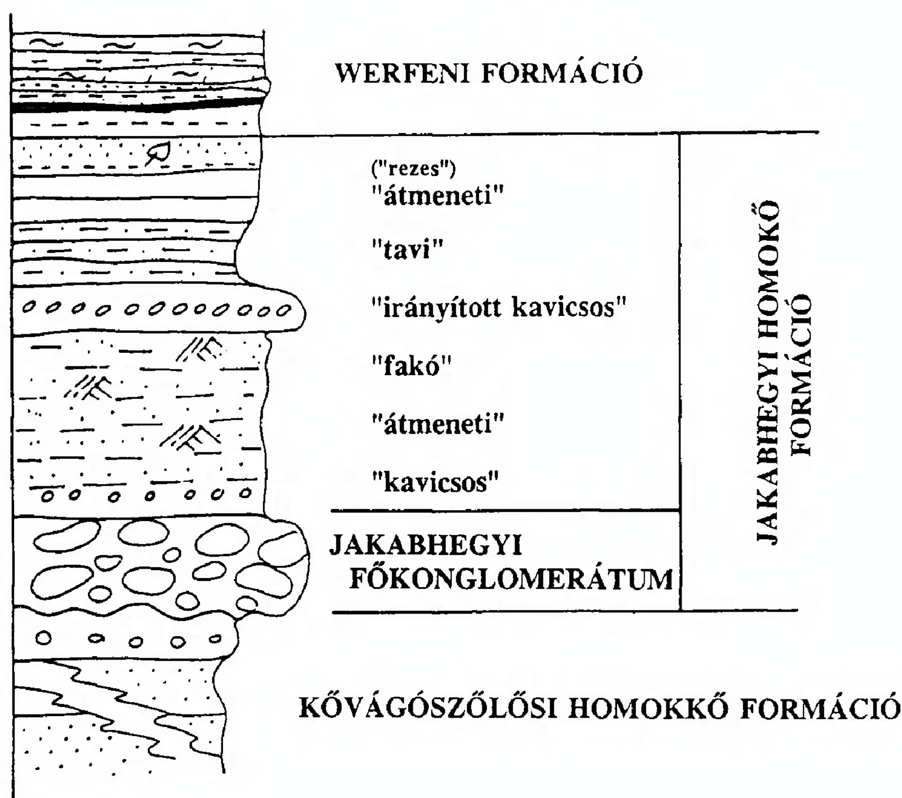


JELMAGYARÁZAT

PL	Pannon rétegek ált	T_1^3	Keresztrétegzett hkőrétegek		Boltozattengely
T_2^3	Misinai Formáció	T_1^2	Kavicsos hkő és kongl.		Képződményhatár
T_2^{23}	Viganvári Mészkő Tagozat	T_1^1	Főkonglomerátum		Vizsgált fúrás
T_2^{21}	Magyarürögi Anhidrit Tagozat	P_3^3	Vörös homokkő		Vizsgált képződmény
T_2^1	„Szeizi" rétegek		Alkáli diabáz		Országút
T_1^{4+5}	„Tavi" fácies és „átmeneti" homokkő		Vető		
			Feltolódás		

1. ábra. A Ny-Mecsek földtani felépítése és a vizsgált fúrások földrajzi helyzete

Fig. 1 The geological outline of the W-Mecsek and geographical position of the investigated boreholes

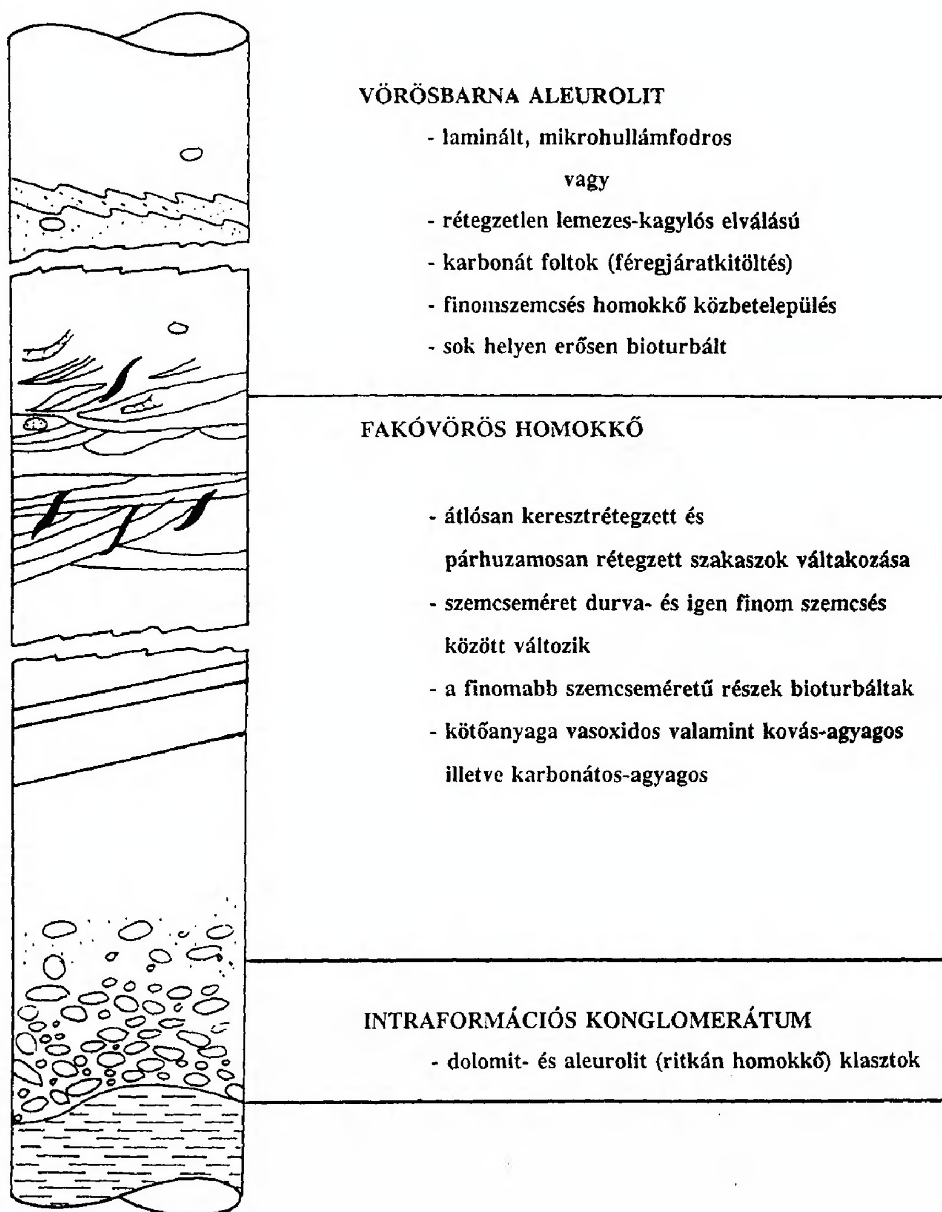


2. ábra. A Jakabhegyi Homokkő Formáció fáciesviszonyokon alapuló részletes felosztása a MÉV geológusai által, 1984 előtt

Fig. 2 Detailed division of the Jakabhegy Sandstone Formation used by the geologists of MÉV, before 1984

vány (BARABÁSNÉ 1975; VÁRSZEGI 1965). Folyamatosan fejlődik ki a feküt alkotó, korábban tavi fáciesként értelmezett, újabban sekélytengeri-parti környezetűnek tartott (PARTI 1989) rétegekből. Felfelé átmenete folyamatos a már tengeri faunát is tartalmazó Werfeni Formáció "Patacsi" rétegeinek legfelső szkíta-anisusi sekélytengeri-lagúna fáciesű képződményei (HAAS et al. 1987) felé.

A sorozatot általában 5–8, változó vastagságban kifejlődött ciklus építi fel. Az idealizált ciklus felépítését mutatja a 3. *ábra.* A ciklus bázisán kimosási felületre települ az intraformációs konglomerátum rétegcsoport. Ebből – felfelé fokozatosan finomodó szemcsemérettel – folyamatosan fejlődik ki a fakóvörös homokkő rétegcsoport. A ciklust a szemcseméret további finomodásával a vörösbarna aleurolit rétegtag zárja le. Az egyes rétegcsoportok önmagukban ritmusos felépítésűek, ami elsősorban a szemcseméret változásában nyilvánul meg. A rétegcsoportok az egyes ciklusokban különböző vastagságban fejlődtek ki.



3. ábra. Az átmeneti rétegek idealizált alapciklusának felépítése és az egyes egységek főbb jellegzetességei

Fig. 3 Sequence of basal cycle of the "transitional" layers and the features of its units

Intraformációs konglomerátum rétegcsoport

A rétegcsoport képződményei elsősorban a sorozat alsóbb részein gyakoribbak. Többnyire irányítottan elhelyezkedő, 0,1–7 cm átmérőjű rosszul osztályozott intraklasztokból áll, amelyek közül a nagyobbak laposak, a kisebbek jól koptatottak és izometrikusak. Gyakran megfigyelhető a rétegcsoport ritmusos felépítése, amelyet cm-es nagyságrendű gradált egységek ismétlődése jelez. A fölötte elhelyezkedő rétegcsoport felé az átmenete többnyire folyamatos, amit inkább az intraklasztok számának, mintsem méretének csökkenése okoz. A rétegcsoport vastagsága egy cikluson belül általában nem haladja meg a 3 métert, a sorozatban felfelé haladva esetenként ki is maradhat. Az intraklasztok anyaga alapján három (karbonát, aleurolit és fakóvörös homokkő) típus különíthető el.

A karbonátos típusú intraklasztok anyaga röntgen-diffrakciós és derivatográfiás vizsgálatok alapján dolomit, amelyhez több-kevesebb illit is társul. A dolomit romboéderek gyakran agyagos mátrixban "úsznak" (*I. tábla 1. kép*). A dolomit intraklasztok jó koptatottsága és korrodált szegélye – amelybe gyakran a mátrix anyagának benyomódása is megfigyelhető – arra utal, hogy az áthalmozódás félig diagenizálódott állapotban történt. A karbonátos típus mindig tartalmaz több-kevesebb aleurolit klasztot is. Az intraklasztokban kis mennyiségben és méretben más ásványok (kvarc, földpátok, csillámok, opak ásványok) is előfordulnak. Gyakori a vörösbarna vasoxidos színezés. Ugyancsak megfigyelhetők a rétegzéssel párhuzamos lefutású agyagdús sávok, amelyekben a törmelékes ásványszemcsék mennyisége is feldúsul. Ennek kialakulása nyomási oldódással (sztilolitosodás) magyarázható. Az intraklasztok közötti mátrix összetétele, szemcsenagysága hasonló a rétegcsoport alatt és fölött található homokkövek anyagához. A rétegcsoport kőzetanyagát dolomitos-hematitos kötőanyag cementálja.

Az aleurolit intraklasztok a dolomit intraklasztokkal együtt fordulnak elő. Általában laposak, orientációjuk a rétegzéssel párhuzamos. A mátrix törmelékszemcséi gyakran benyomódnak az intraklasztok felületébe. Színük a rétegcsoport alsó részén többnyire vörös, de felfelé egyre gyakoribbá válnak a zöld illetve zöldesszürke színű intraklasztok. Az intraklasztokat kovás-agyagos kötőanyag cementálja. Az intraklasztok közötti mátrix anyaga a karbonátos típusnál leírtakkal egyezik meg. A fakóvörös homokkő intraklaszt nagyon ritka. Anyaga jól osztályozott kovás kötőanyagú finomszemcsés homokkő, amely főleg szilánkos kvarcból, valamint kevés földpátból, csillámból (muszkovit és biotit), magnetitből, ilmenitből és akcesszóriákból áll. Az intraklasztok kötőanyaga dolomitos-vasoxidos. Összesítve tehát elmondható, hogy az intraformációs konglomerátum rétegcsoport általában eróziós felszínnel települ a feküre, ami a környezet megnövekedett reliefenergiáját jelzi. Ezt támasztja alá a nagy mennyiségű intraklaszt is. Az intraklasztok többnyire félig konszolidált állapotban rakódtak le rövid ideig tartó szállítódás után. A rétegtagnak a sorozat alsó felére jellemző megjelenése mind jellegében, mind kifejlődésében teljesen hasonló a fekü sekélytengeri-parti rétegekben (PARTI 1989) előforduló képződmény intraformációs konglomerátum rétegcsoportja képződményeihez.

Fakóvörös homokkő rétegcsoport

Ez a képződmény a sorozat uralkodó rétegcsoportja. Az egyes ciklusokban vastagsága elérheti a 6 m-t is. Folyamatos átmenetet mutat a fekü és fedő képződmények felé. A fekü rétegcsoportból az intraklasztok számának csökkenésével fejlődik ki, miközben a mátrix szemcsemérete állandó marad. Kevés intraklaszt azonban itt is megtalálható, emellett jellemző a 0,5–3 cm átmérőjű, felzites szövetű, riolitkavicsok megjelenése. A fakóvörös homokkő egyik típusa rétegzetlen, középszemcsés, jól-közepesen osztályozott. A másik típus finomszemcsés és nagyon finomszemcsés homokkő, ez utóbbi a fedő vörösbarna aleurolit rétegcsoport felé mutat átmenetet. Párhuzamosan rétegzett és keresztrétegzett szakaszok váltakozásából áll. A keresztrétegzés nyílásszöge a mérések nagy többségében 20°-nál kisebb volt, a 25°-ot pedig csak egy minta esetében haladta meg. A rétegek "rétegkötegek"-et alkotnak. A kötegek egymásratelepülése sok helyen az előző köteg rétegfejeinek levágásával, éles eróziós felszínnel (*I. tábla 2. kép*) és hirtelen szemcseméret csökkenéssel történik. Az új "rétegköteg" fokozatos szemcseméret növekedéssel (inverz gradáció) a következő eróziós felületig tart. Az egyes "rétegkötegek" vastagsága 4–15 cm között változik. A finomabb szemcseméretű rétegek megjelenésétől kezdve egyre gyakoribbakká válnak a bioturbációs nyomok (*II. tábla 1. kép*). A kötőanyag agyagos-vasoxidos, a durvább szemcseméretű közbetelepülések esetén kovás is lehet. Az ásványos összetétel eléggé egyveretű, abban csak mennyiségi változások figyelhetők meg. Ásványos összetételében uralkodik az általában szögletes-gyengén kerekített kvarc. A földpátokat pertites ortoklász és mikroklin valamint sűrűn ikerlemezes plagioklász (albittól bázisos andezinig a savanyúbb tagok dominanciájával) képviseli. A rétegzetlen típusban a földpátok helyett gyakoribbak a szericites-agyagásványos földpát utáni pszeudomorfózák. A csillámok közül a biotit ép, de a szegélye néhol limonitosodik. A rétegzett típusban a feldúsult biotit gyakran 1–2 mm vastag réteglemezeket is alkot. A muszkovit gyakran biotittal nő össze. Az akcesszóriák esetenként a finomszemcsés részekben néhány szemcseátmérőnyi vastagságú lemezeket alkotva, torlatszerűen feldúsulnak. Közülük leggyakoribbak a cirkon, rutil, turmalin (sörl), ilmenit, magnetit valamint átalakulási termékként leukoxén és hematit. A kőzettörmelékek közül metamorf kvarcit valamint riolit és elvétve írásgránit töredék fordul elő. A kőzetben elszórtan 1–4 mm átmérőjű zöld foltok találhatók, közepükön 0,08–1 mm nagyságú fekete gélpirit maggal.

Vörösbarna aleurolit rétegcsoport

A szemcseméret fokozatos csökkenésével és az agyagtartalom fokozatos növekedésével fokozatosan fejlődik ki a fakóvörös homokkő rétegcsoportból. Vastagsága az egyes ciklusokban 0,2–5 méter lehet. Színe vörösbarnától a téglavörösig változik. Alsó részén még gyakoriak a finomhomokkő laminációk, amelyek elágazóan ívelt keresztrétegzésűek (*III. tábla 2. kép*), flázeres- vagy aszimmetrikus hullámfodros rétegzésűek (*III. tábla 1. kép*). Jellemző a bioturbációs

nyomok nagy mennyisége. A járatokat a környezettel közel azonos anyagú és szemcseméretű törmelék tölti ki. Törmelékszemcsékként szögletes kvarc valamint a rétegzéssel párhuzamos helyzetű, gyakran nagy mennyiségű csillámpikkely (a finomhomokkőben inkább biotit, az aleurolitban inkább muszkovit) jelenik meg. A mátrixot illetve kötőanyagot alkotó agyagásvány illit. A rétegcsoport laminált vagy rétegzetlen aleurolit képződményeiben gyakran szürke foltok jelennek meg. A foltok többnyire szabálytalan alakúak, elmosódott körvonalúak. Máshol a rétegzéssel párhuzamosan elhelyezkedő csillámpikkelyek a szürke foltokban kaotikusan helyezkednek el, ami azt mutatja, hogy a szürke foltok megjelenése a bioturbáció következménye. Ebből, mint tengelyből kiindulva, néhány cm-es távolságig terjedően, a háborítatlan részekbe is behatolva, a vörösbarna limonitos-hematitos színeződés redukciós hatásra kifakult. A redukciós hatást feltételezhetően növényi anyag jelenlétéből származó szerves anyag váltotta ki.

A rétegtag nagyobb agyagtartalmú részeiben gyakoriak a határozott körvonalú, okkersárga-sárgásbarna színű, dolomit anyagú foltok. Megjelenésük kétféle, egyrészt magányosan előforduló, 0,5–1,5 cm átmérőjű, kissé lapított körvonalú foltok, másrészt mintegy 3–4 cm széles felhőszerű sávok-foltok. Fentiekben leírt jellegzetes alakjuk, valamint határozott körvonaluk és szöveti jellegeik (a szélein mikrites, a belső részeken pedig diszdolomikrites) alapján, járatkitöltések.

Ez a rétegcsoport – megjelenését tekintve – szintén nagy hasonlóságot mutat a korábban "tavi" fáciesnek vett sorozat megfelelő rétegcsoportjával (PARTI 1989). Az "átmeneti" rétegek felső harmadában előforduló ciklusokban 1–30 cm vastag zöld-zöldesszürke közbetelepülések vannak. Ezek megjelenése általában törésekhez, vagy durvább szemcseméretű, porózusabb rétegközbetelepülésekhez kapcsolódik. A színhatár gyakran metszi a réteghatárokat. Az egymással érintkező zöld- valamint a fakóvörös színű részek szemcsemérete, szemcseeloszlása azonos. A zöld szín megjelenése eszerint utólagos redukciós hatásokkal magyarázható. Korábban a zöldszínű közbetelepüléseket "kloritos rétegeknek" írták le (NAGY E. 1968), Az általunk végzett derivatográfiás és röntgendiffrakciós vizsgálatokkal azonban ezekből a rétegekből kloritot nem sikerült kimutatnunk. Ezek a zöld közbetelepülések ugyancsak nem azonosíthatók a későbbiek során tárgyalt "rezes" fáciessel sem.

Szürke rétegcsoport ("rezes" fácies)

Ez a szürke-zöldesszürke színnel jellemezhető rétegcsoport az "átmeneti" rétegek legfelső részén fordul elő. A korábban vázolt elvi ciklus némi módosítással ezen rétegcsoport esetén is alkalmazható. A ciklus vékony, uralkodóan zöld-zöldesszürke színű, aleurit típusú intraformációs konglomerátummal kezdődik, a konglomerátum azonban nem mindig fejlődik ki teljesen, néha csak vékony intraklasztos szint alakul ki. Erre rétegzetlen, durvaszemcsés, jól osztályozott, zöldesszürke arkózás homokkő települ, sok kvarccal és viszonylag sok ép földpáttal. Kötőanyaga kovás, a pórusokat karbonát tölti ki. Jellemző az agyagos

mátrix teljes hiánya. Fölfelé a szemcseméret fokozatos csökkenésével megjelenik az agyagos mátrix, és megnő a bontott földpátok mennyisége. Esetenként megjelenik a fakóvörös és vörösbarna szín, de sok helyen a szín szürkébe vált át. Gyakori a mangánoxidos bevonat. A kötőanyag ez utóbbi esetben agyagos, karbonátos (manganokalcit). A ciklust gyakran szenesedett növényi maradványokat tartalmazó zöldesszürke színű agyagos aleurolit zárja, amely fölfelé vörösbarna aleurolitba mehet át. A szürke rétegek többször ismétlődhetnek, vastagságuk a 0,5 m-t ritkán haladja meg. Színképelemzéssel a rétegekben mi is jelentős Cu, As, Zn és Ag dúsulást mutattunk ki. Mikromineralógiai és röntgendiffrakciós vizsgálatok alapján a fenti dúsulás kalkopirit, pirit, markazit, kalkozin és bornit ásványokhoz köthető. A kalkopirit felületén néhol foltokban malachit is megjelent. (A korábban említett zöld-zöldesszürke közbetelepülésekben sem nyomelemdúsulást, sem a felsorolt szulfidok megjelenését nem észleltük.) A vizsgálatok alapján ezt a rétegcsoportot a VÁRSZEGI által 1965-ben az Éger-völgyben leírt és BARABÁSNÉ által 1977-ben az "átmeneti" rétegekhez sorolt "rezes" fácies rétegeivel azonosítjuk.

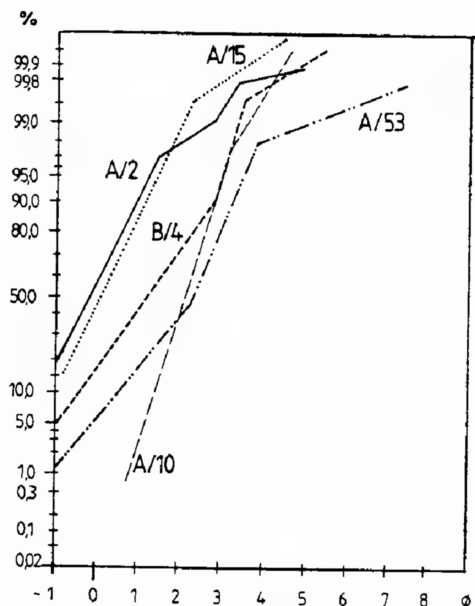
Következésképpen a "szürke rétegek" egy, az eddigiektől eltérő reduktív környezetben rakódhattak le, amely azonban feltételezhetően a korábban tárgyalt rétegcsoportokkal heteropikus kifejlődésű, és valószínűleg végig meglévő képződési környezetet jelenthettek, amire az egész sorozatban előforduló zöldesszürke intraklasztok utalhatnak.

Szemcseeloszlási vizsgálatok

A vizsgálatokat PARTI (1989) munkájában kidolgozott szemcseszámlálásos módszerrel végeztük – amelyet az "átmeneti" rétegek közvetlen feküképződményeit alkotó rétegsorozaton alkalmazott. Így a két képződmény vizsgálati adatai összhasonlíthatók. Az eredményeket logaritmikus-valószínűségi skálán ábrázoltuk, ezen a görgetett, szaltációs és szuszpenziós szállítási típusok jól elkülöníthetőek egymástól (VISHER 1969; ANDÓ 1973). A vizsgált minták eloszlási görbéi a *4. ábrán* láthatók. A görbék lefutása hasonló, ami hasonló képződési környezetet jelez. A szaltációs populáció jól osztályozott, néhol megjelenik a két alpopuláció is (A2, B4, A53).

Az A10 és A15 homokköveknél a görgetett populáció hiányzik, a szaltációs populáció jól osztályozott és az eloszlás több mint 95%-át képviseli. A szuszpenziós-szaltációs populációk töréspontja viszonylag finom (2–3,5) tartományba esik. A szuszpenziós populáció kis mennyiségű, jól osztályozott, ami erős áramlási viszonyokra, a törmelékek jó átmozgatottságára utal. Ilyen körülményeket VISHER (1969) recens folyóvízi üledékeknél határozott meg.

Az A53 finomhomokkő-aleurolit és B4-es homokkő minták görbéinél a szaltációs populáció két részre oszlik. A töréspontok 2–3 közé esnek. A szuszpenziós részleg itt is kevés, és kevésbé jól osztályozott, mint az előző két minta esetén. Az ehhez hasonló görbék VISHER (1969) szerint tengerparti képződést, az apálydagály áramlás eltérő viszonyait jelzik.



4. *ábra.* Az "átmeneti" rétegek egyes kőzettípusainak logaritmikus-valószínűségi diagramon ábrázolt kumulatív eloszlási görbéi. Jelmagyarázat: A/2 – zöldesszürke, aleurolit intraklasztokat tartalmazó rétegzetlen durvaszemcsés homokkő a szürke homokkő rétegcsoportból; 4734. számú fúrás, 283,8 m; A/10 – finomszemcsés, keresztrétegzett homokkő a fakóvörös homokkő rétegcsoportból; 4734. számú fúrás, 290,2 m; A/15 – durva rétegzetlen homokkő az intraformációs konglomerátum rétegcsoportból; 4734. számú fúrás, 295,7 m; A/53 – finomhomokkő–aleurolit a vörösbarna aleurolit rétegcsoportból; 4734. számú fúrás, 345,0 m; B/4 – szürke homokkő a szürke homokkő rétegcsoportból, 4734. számú fúrás, 149,8 m

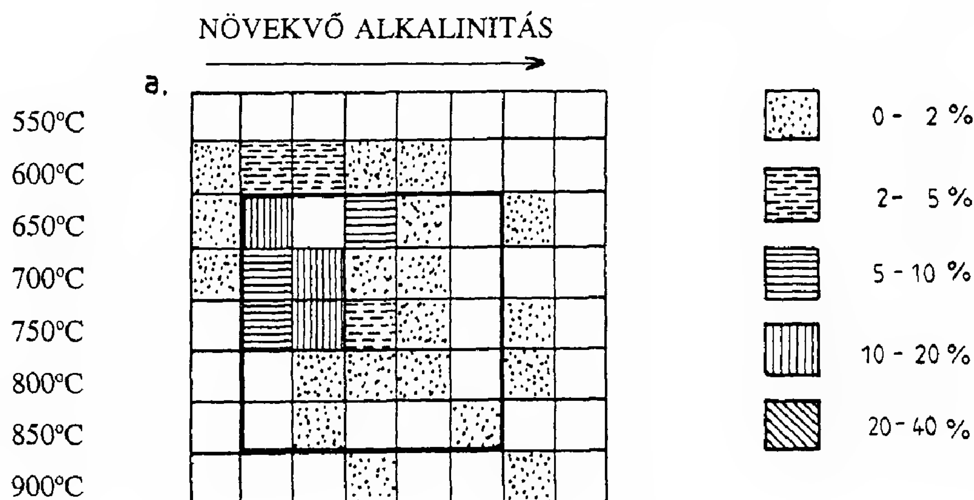
Fig. 4 The cumulative grain-size distribution curves of rock types of the "transitional" layers on the logarithmic-probability chart. Legend: A/2 – greenish grey, coarse grained sandstone with siltstone intraclasts from the grey sandstone assemblage; 283.8 m, borehole no. 4734; A/10 – fine grained, crossbedded sandstone from the pale red sandstone assemblage; 290.2 m borehole no. 4734; A/15 – coarse grained unbedded sandstone from the intraformational conglomerate assemblage; 295.7 m borehole no. 4734; A/53 – fine grained sandstone-siltstone from the red-brown siltstone assemblage; 345.0 m borehole no. 4734; B/4 – grey sandstone from the grey sandstone assemblage; borehole no. 4734, 149.8 m

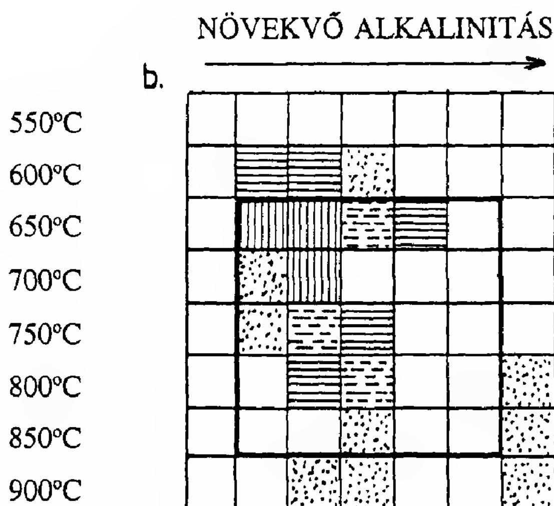
Az A2 szürke rétegcsoportból származó, aleurolit intraklasztokat tartalmazó rétegzetlen durvaszemcsés homokkő görbéje nehezebben értelmezhető. A szaltációs rész itt is uralkodó, egy populációjú. A szaltációs-szuszpenziós részleg töréspontja 2 alatti értéket ad, ami nagy energiájú közeget jelezhet. A szuszpenziós részlegben észlelt törés minden bizonnyal diagenetikus hatásra alakult ki, mert iszapfaló szervezetek nyomai (amelyek szintén okozhatnak hasonló hatásokat) a mintában nem voltak láthatók.

Az eredmények jól egyeznek PARTI (1989) munkájában leírt hasonló kifejlődésű fekü képződmények görbéivel.

Cirkonmorfológiai vizsgálatok

Mint korábban említettük, a fakóvörös rétegcsoportban sok helyen torlat formájában feldúsulnak a nehézásványok. Főleg a 0,063–0,125 mm közötti frakcióban volt jelentős a cirkon dúsulása. A cirkonmorfológiai vizsgálatokat PUPIN (1980, 1985) módszerét követve, két mintából végeztük el. A 4734. sz. fúrás 284,5 m-ének mintájából 300 db, a 4734. sz. fúrás 289,6 m-éből származó mintából 150 db cirkonszemcsét vizsgáltunk meg. A vizsgálat eredményeként adódó cirkon populáció eloszlások alapján a lepusztulási területre elsősorban monzogránitos összetételű, anatektikus eredetű kőzet adható meg (5. *ábra*). Ugyanakkor azonban – mindkét minta esetében – az előző populációénál kisebb mennyiségben, de attól jól elkülönülve, egy alkáli magmás eredetre jellemző típus is megjelenik. Az ebbe a populációba tartozó kristályok





5. *ábra.* A cirkon morfológiai vizsgálatok eredménye (PUPIN 1980, 1985 módszere alapján). Az egyes négyzetekben az adott mezőbe eső cirkonszemcsék %-os mennyisége szerepel, a tengelyeken az eredeti kőzetben előforduló cirkonszemcsék prizma és piramislapjainak kombinációjából következtetett alkalinitási és képződési hőmérsékleti becsült értékek vannak feltüntetve. a, 4734. számú fúrás 284,5 m; b, 4734. számú fúrás 289,6 m

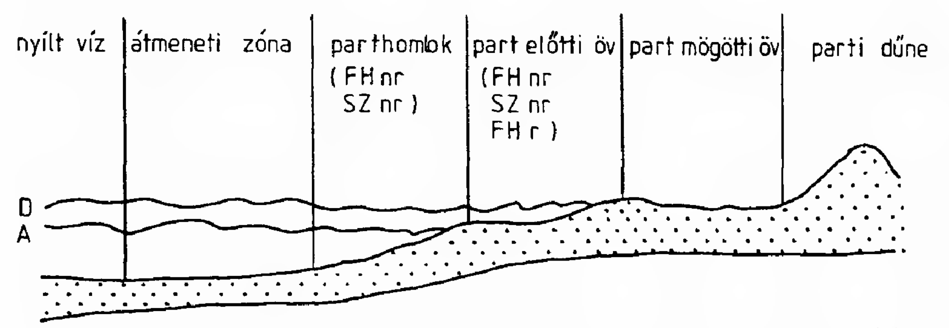
Fig. 5 Distribution of zircon types of the "transitional" layers (after PUPIN 1980, 1985 method). There are the percentage of types in the fields. The estimated temperature and increase of alkalinity are on the axes on the basis of the combination of pyramides and prismes of zircon grains. a, 284.5 m, borehole No. 4734; b, 289.6 m, borehole No. 4734;

nemcsak morfológiájukban, hanem korrodált felületű megjelenésükben is eltérnek a monzogránitos eredetű szemcséktől. Hasonló jellegű alkáli magmatitos lepusztulási területről számol be PARTI (1989) a fekürétegeket alkotó képződmények vizsgálatának cirkonmorfológiai eredményeiben. FEHÉR & MOLNÁR (1989) a nyugat-mecseki perm korú Cserdi Konglomerátum kavicsanyagának cirkonmorfológiai vizsgálata során, riolitkavicsban, az általunk kimutatotthoz

hasonló cirkonpopulációt ismertet. Ez összhangban van azzal a ténnyel is, hogy az "átmeneti" rétegek képződményeiben gyakoriak a riolit kőzettörmelékek.

Képződési környezet, következtetések

A fáciesviszonyokat a korábban vázolt üledékföldtani bélyegek komplex módon történt értékelésével próbáltuk kialakítani. Segítségünkre volt, a közvetlenül feküétegeket alkotó réteget sekélytengeri-parti rétegekként történő értelmezése (PARTI 1989), amely képződményekhez nagyon hasonló kifejlődésű képződményeket találtunk az "átmeneti" rétegek tanulmányozása során. Ezek alapján az általunk vizsgált, hagyományosan "átmeneti"-nek nevezett rétegek képződményeit az intertidális környezet különböző, alább felsorolt területein lerakódott üledékeknek tartjuk:



6. ábra. Az "átmeneti" rétegek egyes képződményeinek képződési helyei a READING (1986) által kidolgozott homokos tengerparti környezet szelvényében. Jelmagyarázat: D - átlagos vízszint dagálykor; A - átlagos vízszint apálykor; FHr - Fakóvörös homokkő rétegzett változat; FHnr - Fakóvörös homokkő rétegzetlen változat; SZHnr - Szürke homokkő rétegzetlen változat.

Fig. 6 The formation places of rock types of the "transitional" layers in the environment section of a sandy beach READING (1986). Legend: D - mean high tides; A - mean low tides; FHr -pale red sandstone (bedded); FHnr - pale red sandstone (unbedded); SZHnr - grey sandstone (unbedded)

1. *Parti homok* (Shoreline sands)

Jellemző a jó osztályozottság, a nagy kvarctartalom (az agyagos mátrix teljes hiánya), a közel változatlan szemcseméret- eloszlás, a kis mértékű fluktuáció, vagyis a rétegek alján inverz, a tetején normál gradáció. Az ezen területeken leülepedett homokokra jellemző a közel horizontális lamináció és kisszögű keresztrétegzettség. Ezek a bélyegek jó egyezést mutatnak a fakóvörös homokkő valamint a szürke homokkő rétegcsoportok rétegzetlen homokkő típusaival. Ez a képződési környezet a tengerparti fáciesszelvényben a parthomlok–part előtti öveket képviseli (READING 1986) (*6. ábra*).

2. *Árapály csatornák* (Tidal channel)

Jellemzője a jól osztályozott, finomszemcsés összetétel, a keresztrétegzés, amelynél a nyílásszög értéke 20°-nál kisebb. A váltakozó kimosás és újraüle-

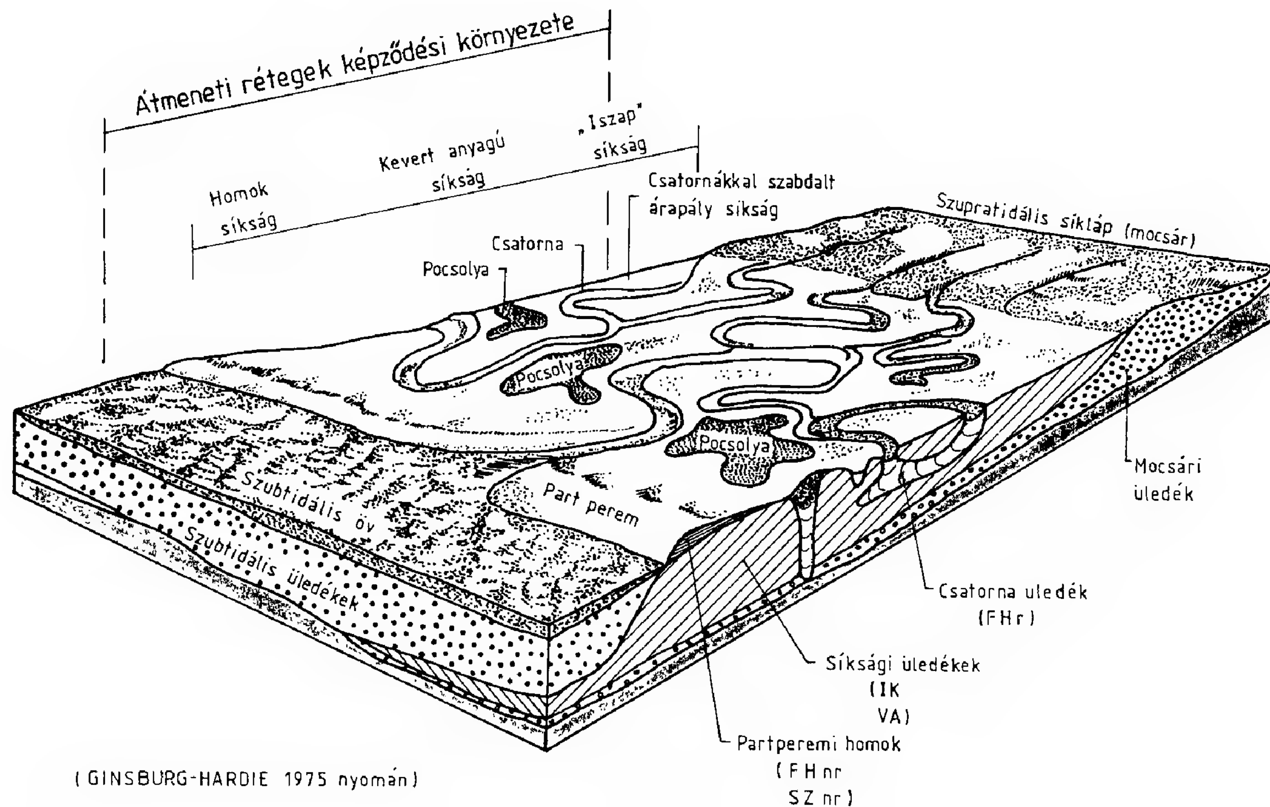
pedés miatt gyakoriak a csonka rétegek. A kétirányú áramlás miatt halszálkás szerkezet alakul ki. Jellemző a nehézásványok egyszemcsényi vastagságban történő dúsulása, valamint az inverz gradáció. Ezek a bélyegek a fakóvörös homokkő rétegcsoport rétegzett típusú homokköveire jellemzőek. Ez a képződési környezet a tengerparti fácies szelvényben a part előtti övben található (READING 1986).

3. *Árapály síkság* (Tidal flat)
Jellemző képződménye a finomszemcsés homokkő és aleurolit. Jellemzi a felfelé csökkenő szemcseméret és a növekvő agyagtartalom. Gyakoriak a finom hullámfodrok és vékony laminák. Ugyancsak gyakori a bioturbáció, száradási repedések jelenhetnek meg. Megjelenik a dolomitos bekérgezés, jellemző az intraformációs konglomerátumok kialakulása, amelyek a legalsó rétegcsoportot alkotják egy cikluson belül. Ezek a képződmények az árapálysíksághoz köthetőek, de a vihardagályok miatt illetve az árapálycsatornák áthalmozása révén mindhárom környezetben kialakulhatnak.

Következésképpen a vizsgált "átmeneti" rétegek üledékei árapálycsatornákkal szabdalt árapálysíkságon rakódtak le, a homokkő és az aleurolit arányait figyelembe véve a síkság tengerhez közelebbi részén (*7. ábra*). Emellett kisebb elzárt parti lagúnák is kialakulhattak, amelyekben bemosott növényi törmelékek rakódtak le. Ez a kép jól illeszthető a fekü és fedőrétegekre vonatkozó fácies képbe. A fekü korábban "tavi" fáciesűnek tartott, de PARTI (1989) által sekélytengeri-parti rétegeknek meghatározott, képződményei az árapály síkság szárazföld felőli részén ülepedtek le, amelyre az árapály síksági üledékek nagyobb aránya, a finomabb szemcseméret és a nagyobb agyagtartalom jellemző. Az "átmeneti" rétegek az árapály síkság tenger felőli részén rakódtak le, amelyekkel együtt – heteropikus fáciesként – kisebb, redukciós viszonyokat jelző elzárt parti lagúnák képződményei is megjelennek. Ebből a képződményből folyamatos átmenet figyelhető meg az evaporitos lagúna fáciesű fedő rétegek (seisi) felé. A három képződmény egymást követően, de részben egymással heteropikus fáciesben, egyidejűleg is képződhetett. A kialakított rekonstrukció jól illeszkedik a HAAS et al. (1987) által kidolgozott triász transzgressziós képbe.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetet mondanak Dr. JÁMBOR Áronnak és WÉBER Bélának a tanulmány lektorálása során adott szakmai segítségéért, amely nagyban hozzájárult a munka jobbá tételéhez.



7. ábra. Az "átmeneti" rétegek képződésének környezeti rekonstrukciója és a kőzettípusok képződési helye GINSBURG & HARDIE (1975) modelljébe illesztve. Jelmagyarázat: FHr – Fakóvörös homokkő, rétegzett változat; FHnr – Fakóvörös homokkő, rétegzetlen változat; SZHnr – Szürke homokkő, rétegzetlen változat; IK – Intraformációs konglomerátum; VA – Vörösbarna aleurolit

Fig. 7 Environmental reconstruction of the "transitional" layers and the formation place of the rock types in the GINSBURG & HARDIES's *(1976) model. Legend: FHr – pale red sandstone (bedded); FHnr – pale red sandstone (unbedded); SZHnr – grey sandstone (unbedded); IK – intraformational conglomerate; VA – red-brown siltstone*

Táblamagyarázatok - Explanation of plates

I. Tábla – Plate I.

1. Dolomit romboéderek agyagos aleurolit intraklasztban (Intraformációs konglomerátum rétegcsoport, karbonátos típus). 4734. számú fúrás, 347,2 m. 1N, N=67x

   Rhombohedrons of dolomite in the clayey siltstone intraclast (Intraformational conglomerate assemblage, carbonate type). Borehole no. 4734, 347.2 m. Plane-polarized light, N=67x

2. Keresztrétegzett finomszemcsés homokkő, az új rétegköteg eróziós felszínnel települ az előző rétegköteg rétegfejeinek levágásával keletkezett felszínre (Fakóvörös homokkő rétegcsoport, rétegzett homokkő típus). 4734. számú fúrás, 290,1 m

   Cross bedded fine grained sandstone, the new bed group are on the cutted surface of the underlying beds (Pale red sandstone assemblage, bedded sandstone type). Borehole no. 4734, 290.1 m

II. Tábla – Plate II.

1. Bioturbációs nyomok csillámpikkelyekkel borított réteglapon (Fakóvörös homokkő rétegcsoport, rétegzett homokkő típus). 4773. számú fúrás, 173,8 m.

   Traces of the bioturbation on the bedding plane with a lot of mica flakes (Pale red sandstone assemblage, bedded sandstone type). Borehole no. 4773, 173.8 m

2. Elágazó ívelt keresztrétegzésű finomhomokkő-közbetelepülés a vörösbarna aleurolit rétegcsoportban. 4734. számú fúrás, 289,7 m

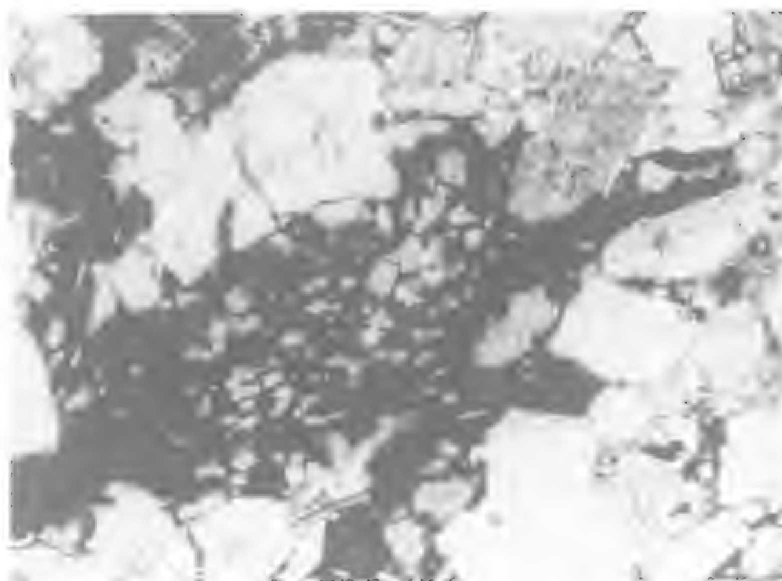
   Fine grained interbedding with arched cross bedding in the red-brown siltstone assemblage . Borehole no. 4734, 289.7 m

III. Tábla – Plate III.

1. Aszimmetrikus hullámfodros és flázeres rétegzés a vörösbarna aleurolit rétegcsoportba betelepült finomhomokkőben. 4773. számú fúrás, 134,5 m

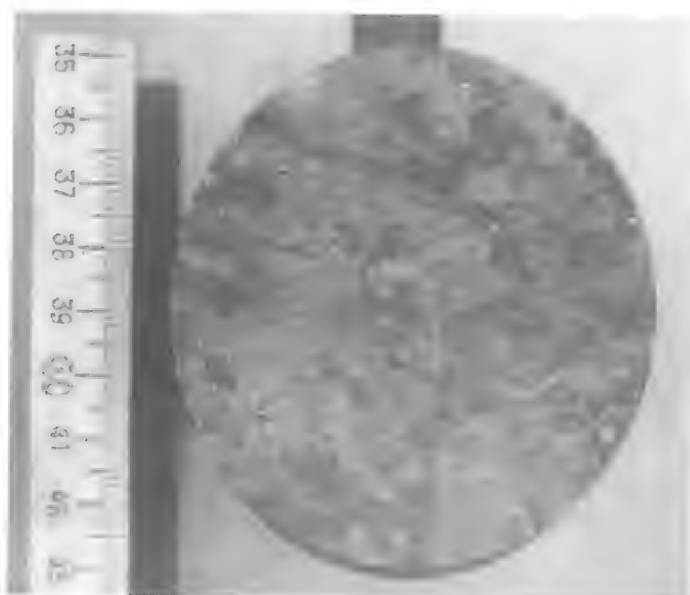
   Asymmetrical wave-formed and flaser bedding fine grained sandstone intercalating in the red-brown siltstone assemblage. Borehole no. 4773, 134.5 m

I. tábla – Plate I

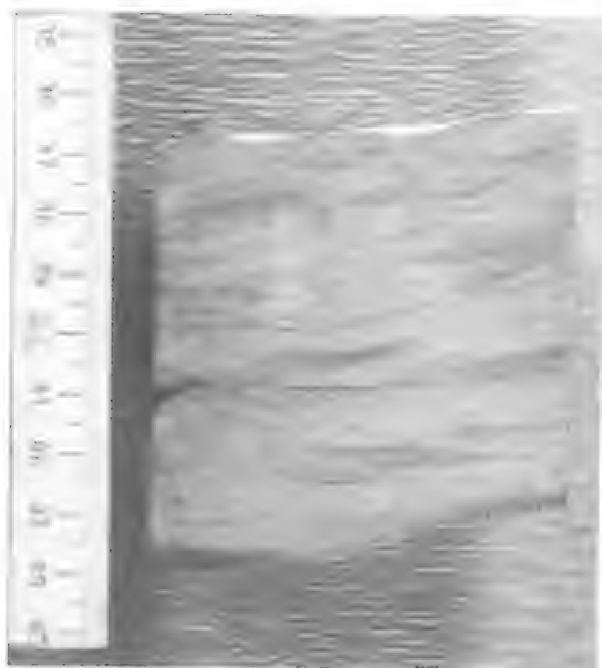

1


2

II. Tábla – Plate II

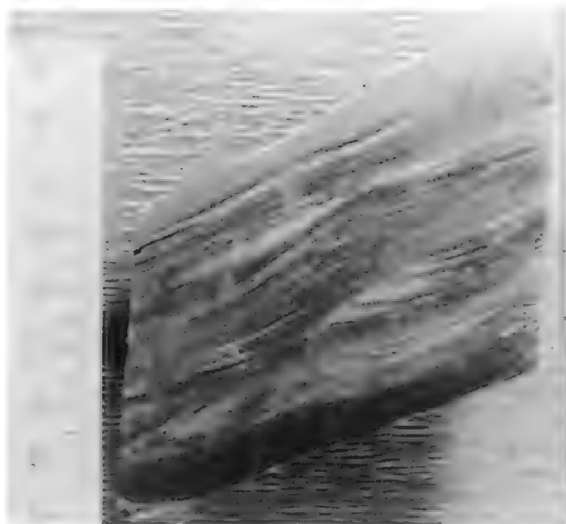


1



2

III. Tábla – Plate III



1

Irodalom - References

ANDÓ J. 1973: Szállítási-leülepedési térszín vizsgálata a lognormál szemcsepopulációk elemzése alapján. (Investigation of the transportation-sedimentation terrains on the basis of lognormalic grain-size distribution.) – *Földtani Közlöny* **103/3–4**, 355–363 (in Hungarian).

BARABÁSNÉ STUHL Á. 1975: Adatok a Dunántúli újpaleozóos képződmények biosztratigráfiájához. (Contribution to the biostratigraphy of the Upper Paleozoic in Transdanubia [W-Hungary].) – *Földtani Közlöny* **105/3**, 320–334 (in Hungarian with English summary).

BARABÁSNÉ STUHL Á. 1977: A Ny-Mecseki Jakabhegyi Homokkő Formáció palynológiai vizsgálatának revíziója. (Revision of the palynological investigation of Jakabhegy Sandstone Formation in W-Mecsek.) – Kézirat, MÉV adattár (in Hungarian).

BARABÁSNÉ STUHL Á. 1993: Jakabhegyi Homokkő Formáció. (Jakabhegy Sandstone Formation.) – In: HAAS J. (ed): *Magyarország Litosztratigráfiai Alapegységei; Triász.* (Lithostratigraphic Units of Hungary; Triassic.) – Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, Budapest, 226–231 (in Hungarian).

CSICSÁK J. 1988: A Jakabhegyi Homokkő Formáció "átmeneti" rétegeinek kőzettan-geokémiai vizsgálata. (Petrological-geochemical investigation of the "transitional" layers of the Jakabhegy Sandstone Formation) – Szakdolgozat, ELTE TTK Kőzettan-Geokémiai Tanszék 89 p. (in Hungarian).

FEHÉR, T., MOLNÁR, A. 1989: Petrographic study of the Mórágy-type granitoid and the Cserdi Conglomerate at Nyugotszenterzsébet (Mecsek Mts., South Hungary). – *Acta Mineralogica-Petrographica, Szeged* 30, 93–101.

GINSBURG, R. N., HARDIE, L. A. 1975: Tidal and storm deposits, northeastern Andros Island, Bahamas. – In: GINSBURG, R. N. (ed): *Tidal Deposits: A Casebook of Recent Examples and Fossil Counterparts*, Springer-Verlag, Berlin, 201–208.

HAAS J., GÓCZÁN F., ORAVECZNÉ SCHEFFER A., BARABÁSNÉ STUHL Á., MAJOROS Gy., BÉRCZINÉ MAKK A. 1987: Perm-Triász határ Magyarországon. (The Permian-Triassic boundary in Hungary.) – *Őslénytani Viták* **34**, 3–29 (in Hungarian with English summary).

NAGY E. 1968: A Mecsek hegység triász időszaki képződményei. (Triasbildungen des Mecsek-Gebirges.) – *MÁFI Évkönyve* **51/1**, 198 p. (in Hungarian with German summary).

PARTI G. 1989: A Jakabhegyi Homokkő Formáció vörös aleurolit rétegei. (Red aleurolite strata of the Jakabhegy Sandstone Formation.) – *Földtani Közlöny* **119/1**, 59–67 (in Hungarian with English and Russian summary).

PUPIN, J. P. 1980: Zircon and Granite Petrology. – *Contribution to Mineralogy and Petrology* **73/3**, 207–220.

PUPIN, J. P. 1985: Magmatic Zoning of Hercynian Granitoids in France based on Zircon Typology. – *Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen* **65/1**, 29-56.

READING, H. G. (ed) 1986: Sedimentary environments and facies. 2nd edn. - Blackwell Scientific Publications, Oxford, 615 p.

VÁRSZEGI K. 1965: Karbonátos rézásvány-előfordulás a mecseki Éger-völgy alsótriász rétegeiben. (Karbonathaltiges Kupfermineral-Vorkommen in den untertriadischen Schichten im Éger-Tal des Mecsekgebirges.) – *Földtani Közlöny* **95/4**, 437–438 (in Hungarian with German summary).

VISHER, G. S. 1969: Grain Size Distribution and Depositional Processes. – *Journal of Sedimentary Petrology* **39/3**, 1074–1106.

A kézirat beérkezett: 1997. 09. 22.

Földtani Közlöny 128/4, 555–572 (1998) Budapest

Törökugrató: késő-eocén szinszediment pozitív virágszerkezet a Budai-hegység DNY-i peremén

Törökugrató Hill: Late Eocene positive flower structure on the southwestern part of the Buda Mountains, Budapest

MAGYARI Árpád[1]

(9 ábra, 4 tábla)

Key words: Triassic, Eocene, tectonism, sedimentology, Buda Mts.

Tárgyszavak: Triász, eocén, tektonika, szedimentológia, Budai-hegység

Abstract

The Törökugrató Hill is situated in the dextral Late Eocene transpressional "Budaörs shear zone", which situated at the southern corner of the Buda Mountains. The Upper Eocene sequence – which consists of abrasional conglomerate, breccia, limestone and marl were deposited on the Ladinian Triassic dolomite surface. During its sedimentation the Eocene sediments were redeposited by rock falls, slumps and gravity flows. As a result of this the clasts of the older members can be found in the younger members of the sequence. The latters fill up fractures and dykes in the former and in the Triassic basement. In the Triassic dolomite the faults show positive flower structure (which caused the redeposition of the Upper Eocene sequence) and this can be studied directly.

Manuscript received: 22 09 1997

Összefoglalás

A Törökugratón a triász dolomit aljzatra települő felső-eocén üledékek – abráziós konglomerátum és breccsa, mészkő, mészhomokkő és márga – gravitációsan áthalmozottak. A folyamat üledékképződés közben zajlott a kőomlásokon, plasztikus-merev állapotú csuszamlásokon át a törmelékfolyásokig. Ennek eredményeként a sorozat sekélyebb tengeri keletkezésű tagjai sorra belepusztultak a mélyebb környezetben keletkezett tagokba. Az utóbbiak pedig törések és telérek kitöltéseként találhatók meg az idősebb rétegekben illetve a triász aljzatban, melyben az áthalmozásokat közvetlenül kiváltó szerkezeti elemek is tanulmányozhatók. A Törökugratón végzett részletes tektonikai és szedimentológiai vizsgálatok a hegy késő-eocén intenzív kompressziós-oldaleltolódásos szerkezetalakulására és pozitív virágszerkezetére utalnak.

[1] ELTE Általános és Történeti Földtani Tanszék, 1088 Budapest, Múzeum krt. 4/A

Bevezetés

A Törökugrató a Budai-hegység déli peremét jelentő "Budaörsi oldaleltolódásos zóna" (FODOR et al. 1991, 1992) legdélnyugatabbi tagja (*1. ábra*). A zónát, négy egymással párhuzamos hegyláncból álló KÉK–NYDNY – ÉK–DNY-i csapású vonulat alkotja. Ez a hegység legjobban feltárt területe, s különálló, kopár hegyeit a Budai-hegység szétdarabolt, rögös szerkezetének egyik legszebb bizonyítékának tartották (SCHAFARZIK & VENDL 1929; AMEROM 1932). WEIN (1977) szerint hegyei mint "pszeudodiapír rögök" a pleisztocén folyamán emelkedtek ki környezetükből.

A hegyek fő tömege ladin diploporás dolomit. A dolomitra közvetlenül következő felső-eocén üledékek, az abráziós alapbreccsa és konglomerátum, mészkő, meszes homok és bryozoás márga az KÉK–NYDNY – ÉK–DNY-i csapású vonulatok szárnyaira, helyenként pedig a hátakra is települ. Budai Márga Tardi Agyaggal a hegyvonulatok közötti völgyekben található (AMEROM 1932; WEIN 1977).

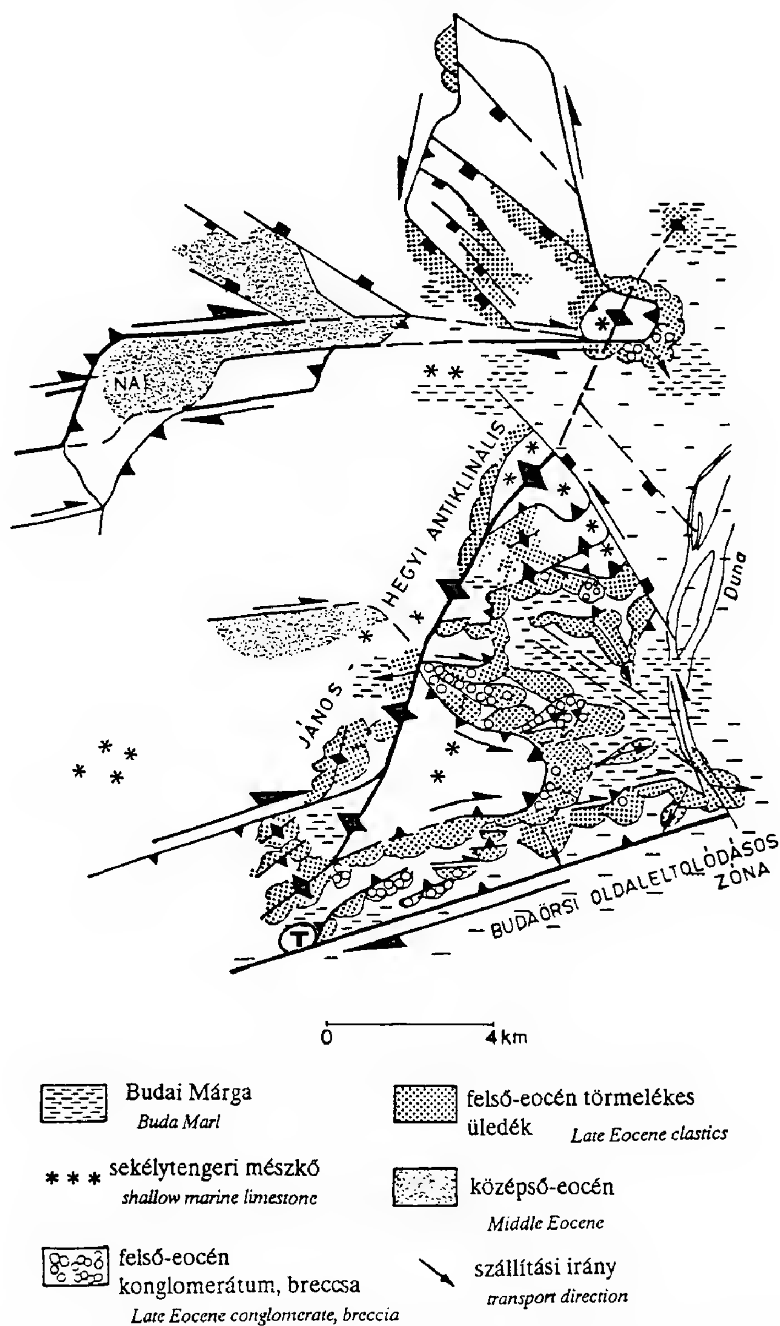
A hegyek FODOR és társai (1991, 1992, 1994), MAGYARI (1991, 1994 a), szerint késő-eocén – kora-oligocén, ÉNY–DK-i kompressziójú erőtérben, a 3–5 km széles, jobbos transzpressziós Budaörsi eltolódásos zónában (*1. ábra*) kifejlődött szimmetrikus, pozitív virágszerkezetű, kulisszás redők sorozata. Kialakulásukat neptuni telérek, valamint a durvatörmelékes bázisrétegek áthalmozásos bélyegei jelzik (MAGYARI 1991, 1994a). Az egyes hegyek kompressziós jellegű belső szerkezetére azonban a Kecske-hegy északi peremének kőfejtőjében talált kisméretű pozitív virágszerkezet (FODOR et al. 1992, 1994) kivételével közvetlen bizonyítékot nem sikerült kimutatni.

A felső-eocén üledéksorozat

A Budaörsi-zónában a Törökugratón található a felső-eocén rétegsor legteljesebb kifejlődése. A helyenként 8 méteres vastagságot is meghaladó alapkonglomerátumra és breccsára nummuliteszes mészkő, biogéntörmelékes mészhomokkő és mészmárga (Budai Márga) következik. A rétegek teljes, folyamatos szelvényben nem, csak részletekben tanulmányozhatók. Számos ponton látható viszont a felső-eocén üledékek triász alaphegységgel való érintkezése (*2. ábra*).

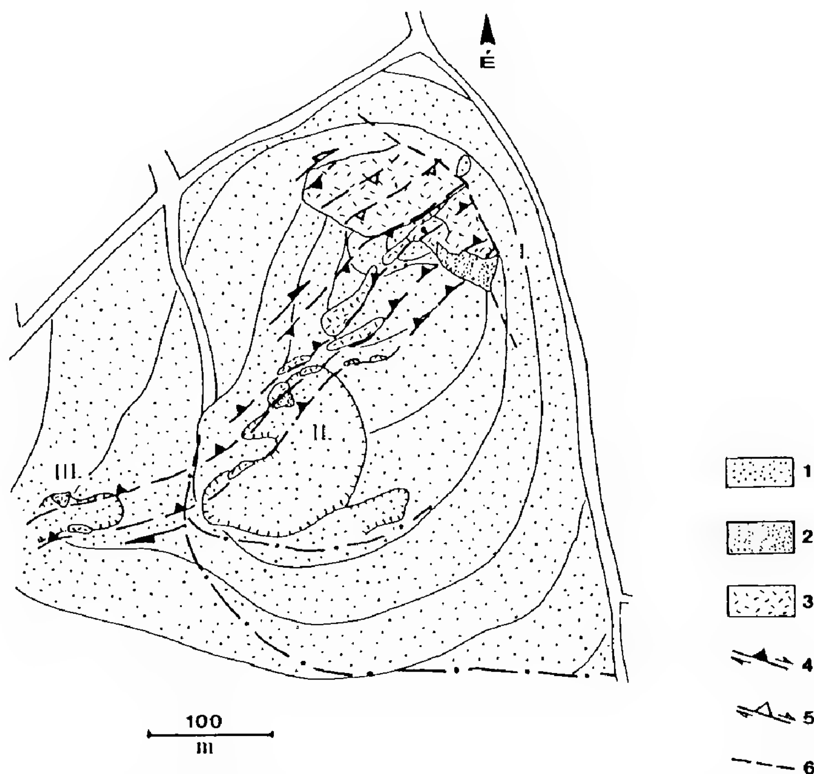
Délkeleti perem

A hegy központi tömegét világosszürke, vastagpados triász dolomit alkotja. (SCHAFARZIK & VENDL 1929) (*I/1. tábla*). Erre dél-délkeleti dőléssel felső-eocén breccsa és konglomerátum települ (*2. ábra*), amely a keleti letörés mentén É–D-i csapású szelvényben közel 10 m vastagon tanulmányozható (*3. ábra*). Kifejlődése a triász dolomitból 0,2–1 méter vastag szögletes, gyengén kerekített osztályozatlan breccsás sávval kezdődik. A dolomit és breccsa közötti határ nem köthető határozott felülethez, így a szemlélő számára – a majd 150 millió éves üledékhézag ellenére – az átmenet a folyamatosság érzetét kelti.



1. ábra. Tektonika és szedimentáció összefüggése a Budai-hegységben a késő-eocén folyamán (FODOR és társai 1992), T: Törökugrató

Fig. 1 Relation between Late Eocene tectonism and sedimentation in the Buda Mountains (after FODOR *et al. 1992)*



2. *ábra.* A Törökugrató fedetlen földtani térképe. 1. Felső-eocén mészkő, mészhomokkő, márga; 2. Felső-eocén alapkonglomerátum, breccsa; 3. Triász dolomit; 4. Késő-eocén jobbos feltolódás – bizonyított; 5. Késő-eocén jobbos feltolódás – valószínű; 6. Jelentősebb eocén utáni vető. I. Délkeleti perem, II. Déli kőbánya, III. Délnyugati kőfejtő

Fig. 2 Geological map of Törökugrató Hill. 1 Upper Eocene limestone, sandstone, marl; 2 Upper Eocene breccia and conglomerate; 3 Triassic dolomite; 4 Late Eocene dextral reverse fault - proved; 5 Late Eocene dextral reverse fault - probable; 6 Main post-eocene fault; I Southeastern edge, II Southern quarry, III South-western quarry

A sorozat alsó része monomikt, kissé kerekített szemcsékből álló dolomitbreccsa, fehér-sárga dolomithomokos mátrixszal. Erre inverz gradált rétegekből álló, zömmel szemcsevázú konglomerátum és breccsa települ. Az inverz gradált zónák közötti hirtelen szemcseméret változás nem jár éles réteglapfelületekkel (3. *ábra*).

A szelvény alsó harmadán közép-durvaszemcsés dolomithomok betelepülés található, benne egy-egy horizontban közepesen kerekített dolomitkavicsokkal. A homokot rétegzéssel párhuzamosan enyhén hullámzó hasítékok tagolják.

A sorozat középső harmadát gradált zónákból álló, szemcsevázú dolomitkonglomerátum adja. Egy-egy gradált réteg 0,2–0,4 m vastag, s a hirtelen szemcseméret változáson kívül éles felület nincs közöttük. A mátrix közép-durva-

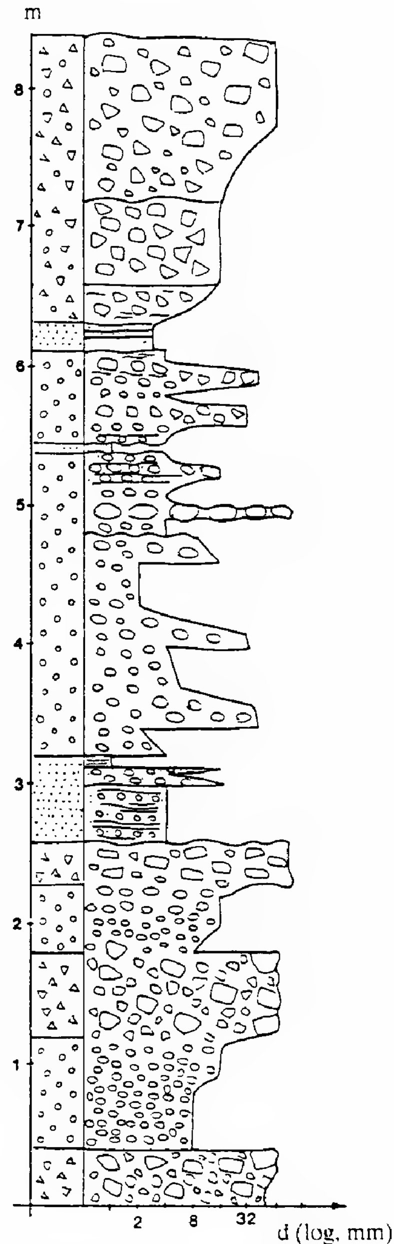
szemcsés homokkő, melyből az összlet közepén és tetején szintén elfogynak a dolomitszemcsék.

A rétegsort szögletes klasztokból álló, rosszul osztályozott, szemcsevázú, alig, vagy egyátalán nem mozgatott breccsa zárja. Mátrixa kevés narancssárga-világosbarna, dolomithomokos márga.

Ez a fedőbreccsa a jól kerekített, lokális energiaingadozásokat is tükröző tengerparti abráziós konglomerátumra települ. Osztályozatlan, szögletes, alig mozgatott szövete földrengéses eredetű tengerparti sziklaomlásokból származó breccsák sajátossága, mely a közeli Odvas-hegyen is megfigyelhető (MAGYARI 1991, 1994a).

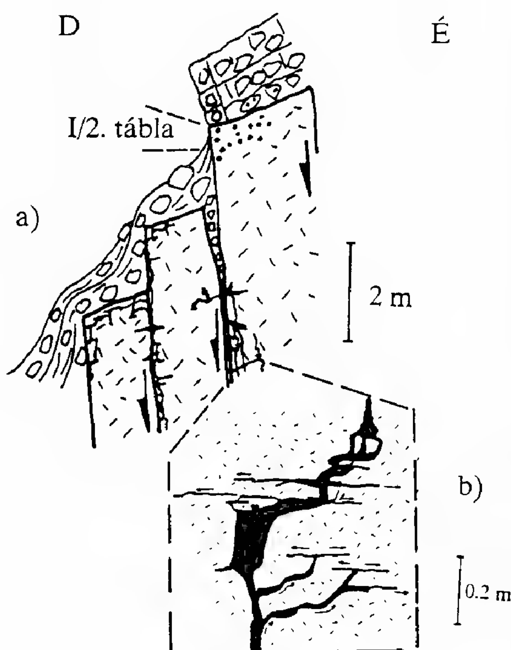
A további kisebb szálkibukkanások alapján déli irányban vastagodik ez a durvatörmelékes sorozat. Az összlet észak felé – a hegycsúcs irányában – egyre vékonyabb, s kiékelődik. A fokozatos lejtő – azaz déli – irányú vastagságnövekedés mellett a konglomerátum aljzattörések mentén ugrásszerűen is vastagszik. E törések meredeken észak felé dőlnek, s azokat is konglomerátum tölti ki. A breccsa-konglomerátummal fedett felszínen e törések enyhébb flexúraként jelentkeznek, s a fedő durvatörmelékes rétegek rendszerint folytonosak maradnak. Helyenként azonban ki-kibukkan az eocén breccsa burok alól a triász aljzat vetősíkja. A vetőlaphoz a breccsa-konglomerátum összlet hozzákenődik, meredek (60°) dőléssel rálapolódik (*4. ábra*). Az egyik triász dolomit anyagú vetősíkon fúrókagylóhorizontok találhatók, teljesen vagy részlegesen sárga-narancssárga homokkővel vagy márgával kitöltve (*I/2. tábla*).

A triász dolomitban található aljzattöréseket részben kitöltő felső-eocén



3. ábra. A Törökugrató, délkeleti pereme: felső eocén breccsa-konglomerátum sorozat szelvénye

Fig. 3 Southeastern edge of the Törökugrató Hill: sedimentary log of the Upper Eocene breccia and conglomerate



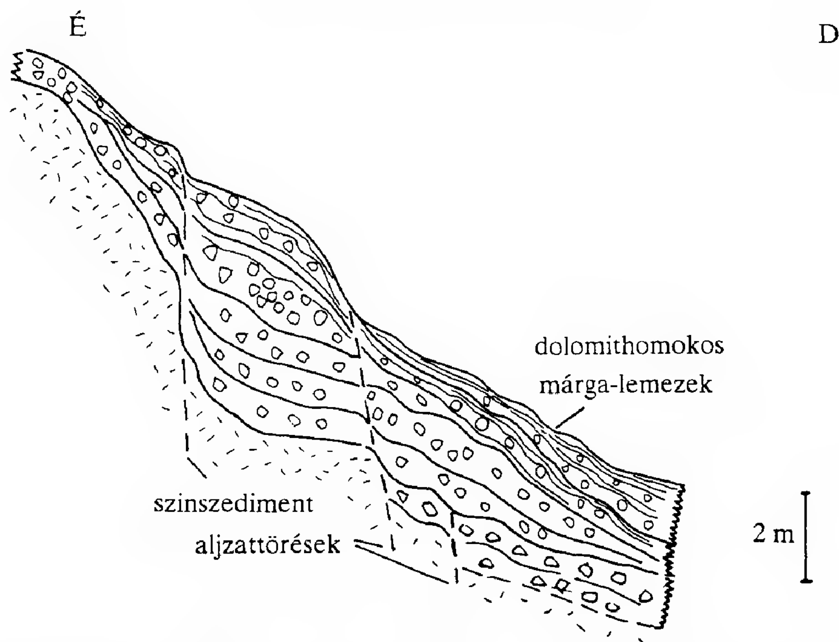
4. ábra. a) Törökugrató, délkeleti pereme: felső eocén breccsa és konglomerátum a triász dolomit aljzat töréseit tölti ki. A törések a durvatörmelékes sorozat tetejét azonban rendszerint nem vágják át, fölöttük a breccsa és konglomerátum dőlése meredekké válik, s a rétegfolytonosság megszakadása nélkül meghajlik. A durvatörmelék alól kibukkanó triász dolomiton lévő vetősíkra a konglomerátum és breccsa meredek dőléssel rálapolódik. A vetőfelszín fúrókagylónyomokkal perforált, az üregek részben homokkal és bryozoás márgával vannak kitöltve. b) A durvatörmelékes sorozat vastagodását okozó törések síkjai rendszerint eocén kovásodott márgával injektáltak

Fig. 4 a) Southeastern edge of the Törökugrató Hill: fractures in the Triassic dolomite basement filled with Upper Eocene breccia and conglomerate. The fractures do not cut through the Eocene conglomerate and breccia layers overlapping the steeply dipping fault planes of the underlying Triassic basement. The fault planes were perforated by boring organisms and the holes are filled with sand and bryozoan marl. b) These fault planes are usually injected by Eocene silicified bryozoan marl

durvatörmelék azt jelzi, hogy azok már az üledékképződés során működhettek. A törések diagenezis közbeni továbbélésére utalnak a részben át nem tört, de meredeken meghajlított, a fedő felé csökkenő mértékben elvonszolt breccsa rétegek. A gyakorlatban legmeredekebben megálló durvatörmelékes lejtő szögét (KENTER 1990) is több tíz fokkal és rétegfolytonosan, gyorsan változó dőlészszöggel meghaladó rétegdőlés a teljes diagenezist megelőző, ún. folyadék-plasztikus – plasztikus-merev állapotú üledékekben kialakuló "törésekre" utal (OTT D'ESTEVOU et al. 1991). Külön örvendetes, hogy itt az eocén üledékek alatti triász aljzatban az üledékdeformációt okozó törések közvetlenül is láthatók, így nagy valószínűséggel kizárható, hogy a deformációkat a későbbi betemetődés során lejátszódott differenciációs kompakciós jelenségek (cf. GUIRAUD & SÉGURET 1987) okozhatták. A törések további aktivitására utal, hogy az előbbi triász dolomit aljzattöréseket és környezetüket kovásodott eocén márga is átitatta (*4. ábra*).

Déli kőbánya

A rétegsor további része már a hegy déli-délnyugati oldalán lévő nagyobb kőbányában tanulmányozható (*2. ábra*). A kőfejtőt a triász dolomit–eocén kontaktus mentén nyitották meg és ettől délre dőlésirányban fejtették az eocén rétegeket. A felső-eocén képződmények kaotikusan keveredtek, horizontális kapcsolataik kibogozhatók, de vastagságuk nem becsülhető.



5. *ábra.* Törökugrató, déli kőfejtő: meredek rétegdőlésű, vastagodó és flexúra-szerűen meghajló eocén alapbreccsa. A flexúrák alatt szinszediment aljzattörések sejthetők (v.ö. *4. ábrával*). A breccsa rétegeket fölfelé egyre vastagabb, hullámzó márgás-dolomithomokos lemezek választják el egymástól

Fig. 5 Törökugrató Hill, southern quarry: steeply dipping, undulating, upward thickening Eocene breccia layers. They are separeted by marly-sandy laminae. Synsedimentary faults can be suspected in the Triassic basement under the flexures

Eocén breccsa: Feltehetően a keleti peremen található összlet horizontális folytatása, annak fedősorozata lehet. Meredeken emelkedő triász dolomit hátra lapolódik rá. Déli, azaz dőlésirányban a bányagödör felé szintén lépcsősen és folyamatosan vastagodik, s e vastagodások felszíni megfelelői a flexúrák mentén hirtelen, de rétegfolytonosan meredekké váló rétegdőlések (*5. ábra*). Az előző durvatörmelékes sorozat alapján valószínűsíthető, hogy a nagyobb térráncok – a délkeleti peremen tapasztaltakhoz hasonlóan – az aljzat szinszediment vetőinek az üledékfelszínen látható nyomai. A törmelék szemcséi szögletesek, fölfelé vékony, narancssárga, laminált, márgás homokkő leplek választják el a vékonyodó, hullámzó lefutású és meredeken dőlő konglomerátum-breccsa rétegeket. A finomszemű homokkő laminái hullámzóak, lenyomatszerűen követik a klasztok alakját, fölfelé egyre vastagabbak, és az összletet végül kb. 2 m márgás homokkő zárja.

Mészkő: Szürkésfehér, maximum 0,5 cm nagyságú Nummuliteszekből és az azokat cementáló vörösalgákból áll – bár a kontaktus közvetlenül nem tanulmányozható –, feltehetően a breccsát fedő márgára települ. A mészkőben triász dolomit breccsa és konglomerátum klasztok találhatók kisebb halmazokban,

de benne a fedő biogén, durva-középszemcsés, – főleg echinodermata törmelékből álló – homokkő anyaga is megtalálható három megjelenési formában:

– neptúni telérként, amelynek belsejében a bezáró mészkő szögletes klasztjai is előfordulnak (*II/1. tábla*).

– kisebb, horizontálisan megnyúlt üregek kitöltéseként (*II/2. tábla*). A kitöltő anyag breccsa klasztjai szintén a beágyazó mészkő anyagával azonosak. A kitöltésből felfelé, oldalirányban és lefelé tartó, szűkülő, majd fokozatosan vagy hirtelen záródó hajszálrepedések találhatók.

– a fent bemutatott üregeket is összekötő, hálósan futó, oldalirányban is szerteágazó repedésrendszerek kitöltéseként (*III/1. tábla*).

A három kitöltési formában közös a nummuliteszes mészkő mint anyakőzet és ennek hasadékait kitöltő mészkő törmelékes biogénszemcsés homokkő, eltérő viszont a kialakulás módja. Az első esetben (*II/1. tábla*) egy már meglévő vagy frissen kinyílott litoklázist felülről gravitációsan töltött ki az üledékanyag. Az utóbbi kettő (*II/2., III/1. tábla*) esetében a passzív kitöltésen túl, az üledékanyag maga is továbbfeszítette, tágíthatta a már létező töréshálózatot vagy gyengeségi zónákat. A jelenség kialakulásához túlnyomásos folyadék – üledékelegy szükséges. A folyamatot hidraulikus emelésnek vagy törésnek, eredményét pedig injekciós teléreknek nevezik (MONTENAT et al. 1990). Az itt látható szerkezetekben helyenként megfigyelhető mikrorétegzettség (*II/2., III/1. tábla*) a sűrű folyadékmasszában való szállítás eredményeként jöhetett létre (VACHARD et al. 1987). E szerkezetek jelentős része szeizmikus hatásra, vagy az azt követő gyors átülepítéssel járó terhelés hatására alakulhat ki (TERZAGHI 1974; LOWE 1976; VACHARD et al 1987; MONTENAT et al. 1991; PATUREL & OTT D'ESTEVOU 1991).

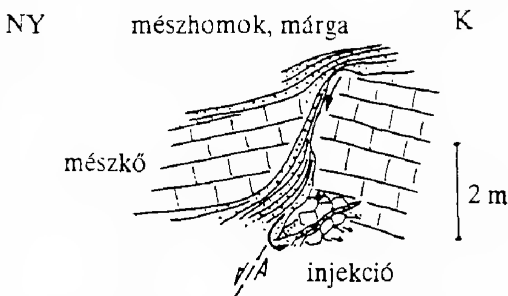
Az echinodermata, molluszka, biogén törmelékes, középszemcsés-durva homokkő lemezes, s a lemezeken belül enyhén gradált, inverz gradált, helyenként kis (maximum 5^{o}) szögben keresztrétegzett. Alsó részében a fekvő vörösalgás-nummuliteszes mészkőből származó klasztok alkotnak kis halmazokat. Az összlet rétegei kisebb flexúrák mentén rétegfolytonosan deformálódtak. A szerkezetek tengelyei az általános dél–délkeleti dőlésirányra közel merőlegesek, de nem kitartóak, így feltehetően inkább plasztikus állapotban bekövetkezett gravitációs csuszamlások eredményei mintsem az aljzat vetőinek felszíni tükröződései.

Márga: A kőfejtő eredetileg kitermelt anyagát finomszemcsés sárga, világos barna, jól rétegzett, 1–5 cm vastag lemezekből álló mészmárga adta – ez a bánya peremén még ma is jól látszik. Különleges szerkezeti formák nem látszanak benne. Vastagsága nem becsülhető, de minimum 10–15 m lehetett.

Délnyugati kőfejtő

A vörösalgás–nummuliteszes mészkő a triász–eocén kontaktus csapásában 50–100 m-rel nyugatra (*2. ábra*) egy kis kőfejtőben a breccsa-konglomerátum összlet kimaradásával – pontosabban azt átfedve – közvetlenül települ a triász dolomitra. A dolomitot a mészkő északról és nyugatról övezi, délről már feltehetően a sárga–narancssárga mészmárgával együtt kifejtették, majd a bányát feltöltötték. Az eocén képződmények "megszokott" déli–délkeleti dőlésétől el-

térően a dolomitra lapolódó eocén mészkő dőlése északnyugati, nyugati. Benne lépcsősen lefutó, egymással közel párhuzamos irányú, ÉNY–DK-i csapású, kb. 0,5 m látszólagos elvetésű "töréssorozat" látható (*III/2. tábla*). A vetők lapja hullámzó, el-eltűnő, s a "levetett" szárnyak anyaga plasztikusan a vetőlapokra kenődik. A triász dolomit aljzat az üledék alatt maximum néhány méterre lehet, így valószínű, hogy a mészkőben látható flexúra-sorozat – "puha vetők" (cf. KANDEL 1992) – az üledék merev-plasztikus állapotában alakulhatott ki jelezve, hogy az aljzattörések még az üledék teljes diagenezise előtt működhettek.



6. ábra. Törökugrató, délnyugati kőfejtő: eocén mészkőben lévő törést márga és mészhomokkő tölt ki. A törés lefelé hirtelen ellaposodik, s belesimul mészkő rétegzésébe. A törés mentén a mészkő breccsásodott, a breccsák közötti hézagot szintén a márga és mészhomokkő tölti ki

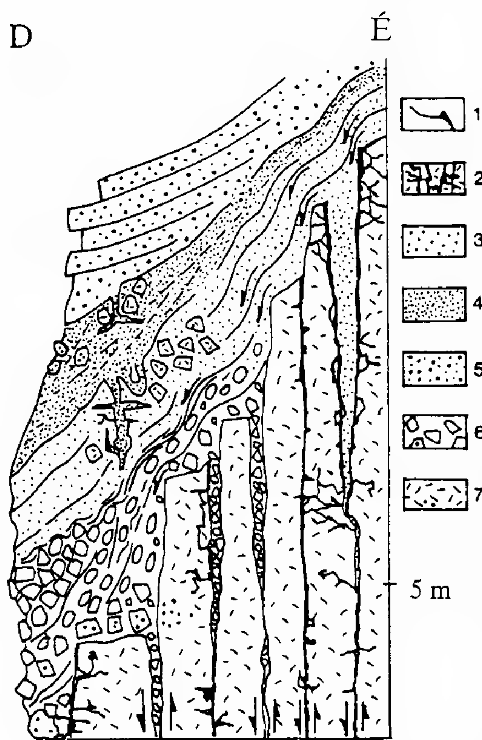
Fig. 6 Törökugrató, southwestern quarry: fracture in the Eocene limestone filled with marl and calcareous sandstone. The limestone was brecciated near the fault. The matrix of the brecccia is marl and calcareous sandstone

A mészkő tetejére itt is lemezes, biogén törmelékes homokkő települ, s ahogy a mészkő a dolomitra, úgy ez a mészkőre lapolódik. A homokkő a mészkőben rétegfolytonosan törést is kitölt, mely lefelé tágul és fokozatosan ellaposodik, majd belesimul a mészkő egy réteglapjába (*6. ábra*). A töréssel párhuzamos a kitöltő anyag lemezessége is. A kontaktus mentén kb. 1 m széles sávban a mészkő breccsásodott, összetöredezett, s a szemcseközi hézagokat a biogén törmelékben dús finomhomokkő és márga tölti ki. A mészkő "robbantott", breccsás szerkezete és a kitöltés töréssel párhuzamos laminációja – a déli kőfejtőből, kisebb méretben, de ugyanezen képződmények esetében ismertetett (*II/2., III/1. tábla*) – injekciós törések tulajdonsága.

A bánya kitermelt anyagát – az előző kőfejtőhöz hasonlóan – szintén a finomszemcsés mészmárga alkotta, ez egyben a hegy déli oldalának a negyedidőszaki lösz alatt található képződménye is (WEIN 1977).

Az üledékes deformációkhoz kapcsolódó szerkezeti jellegek

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a tanulmányozott feltárásokban a felső-eocén üledéksorozat tagjai gravitációsan áthalmozottak. A folyamat az üledékképződés közben folyamatosan zajlott a kőomlásokon, plasztikus-merev állapotú csuszamlásokon át a törmelékfolyásokig. A folyamat eredményeként a sorozat sekélyebb tengeri keletkezésű tagjai és a triász aljzat klasztjai breccsaként sorra belepusztultak a mélyebb környezetben keletkezett tagokba (*7. ábra*). Az utóbbiak pedig törések és telérek kitöltéseként találhatók meg az idősebb tagokban. A Törökugrató triász dolomit aljzatában egyes – az áthalmozásokat



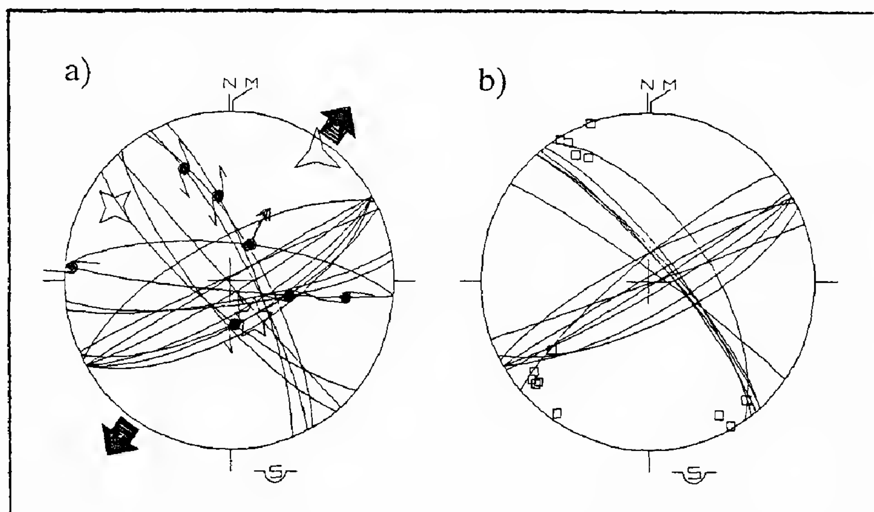
7. *ábra.* A Törökugratón található üledékes képződmények általánosított rétegsora, különös tekintettel a késő-eocén tektonoszedimentológiai jelenségekre. 1. flexúrák; 2. kovásodott márgával átitatott törések; 3. eocén márga; 4. eocén mészhomokkő; 5. eocén mészkő; 6. eocén breccsa-konglomerátum; 7. triász dolomit (fekete pont - fúrókagylónyomok)

Fig. 7 Generalized lithological log of the Törökugrató Hill in the light of tectono-sedimentary phenomena. 1 flexures; 2 fractures filled with silicified marl; 3 Eocene marl; 4 Eocene calcareous sandstone; 5 Eocene limestone; 6 Eocene breccia, conglomerate; 7 Triassic dolomite (black point - traces of boring organisms)

feltehetően közvetlenül kiváltó – szerkezeti elemek is tanulmányozhatók, melyek az alábbiak (*8. ábra*):

A hegy gerincét KÉK–NYDNY-i csapású triász hátak alkotják (*IV/1. tábla*), s ilyen hátakból áll a két kőfejtő (déli és délnyugati) északi pereme is (*2. ábra*). Ezek a hegy legidősebb és egyben legmarkánsabbnak látszó szerkezeti elemei (*9a ábra*). Kialakulásuk feltehetően az eocén üledékképződés legelején, vagy már azt megelőzően elkezdődött. A nagyobbik (déli) bányában a triász gerinc mélyebben fekvő részeit az eocén mészkő és a biogén törmelékes homokkő vékonyan átfedi, de a hátak tovább folytatódnak eltemetett helyzetben (*2. ábra*). A gerincek között lévő, szintén KÉK–NYDNY-i csapású, 6–8 m széles árkokat eocén biogén törmelékes, durva-középszemcsés homokkő, és mészmárga tölti ki (*9b ábra, IV/1.tábla*). A hegy keleti peremén jól látható, hogy a középső árok lefelé tölcsérszerűen szűkül, egészen a hegy lábáig lefut, 20–50 cm szélességben, kovásodott márgával kitöltve (*I/1. tábla*). A vonulatokat határoló törések az északi peremen 80–85°-ban dél felé, míg a déli oldalon 75–85°-ban észak felé dőlnek, a középső tömbben a törések közel függőlegesek. A hegyet északról határoló peremtörés falán nagyméretű, párhuzamos vályúk, közel vízszintes vetőkarcok találhatók, melyek sztilolitos és Riedel-töréses elvégződései jobbos oldaleltolódásra utalnak (*8a ábra*).

A dolomit hátak peremeire az árkokat kitöltő eocén üledékek meredeken rálapolódnak, e dolomit hátak töréses fala erősen breccsás, s a szemcseközi hézagokat sárga–narancssárga, részben kovásodott mészmárga–márga tölti ki (*7. ábra*). Egy-egy peremi breccsa zóna 1–2 m széles is lehet, s a triász gerincek árkok felé eső oldalán szemcsevázzal, mátrix nélkül – ún. mozaikbreccsás szerkezettel (cf. HULEN & NIELSON 1988) jelennek meg. A kitöltések felé a mátrix



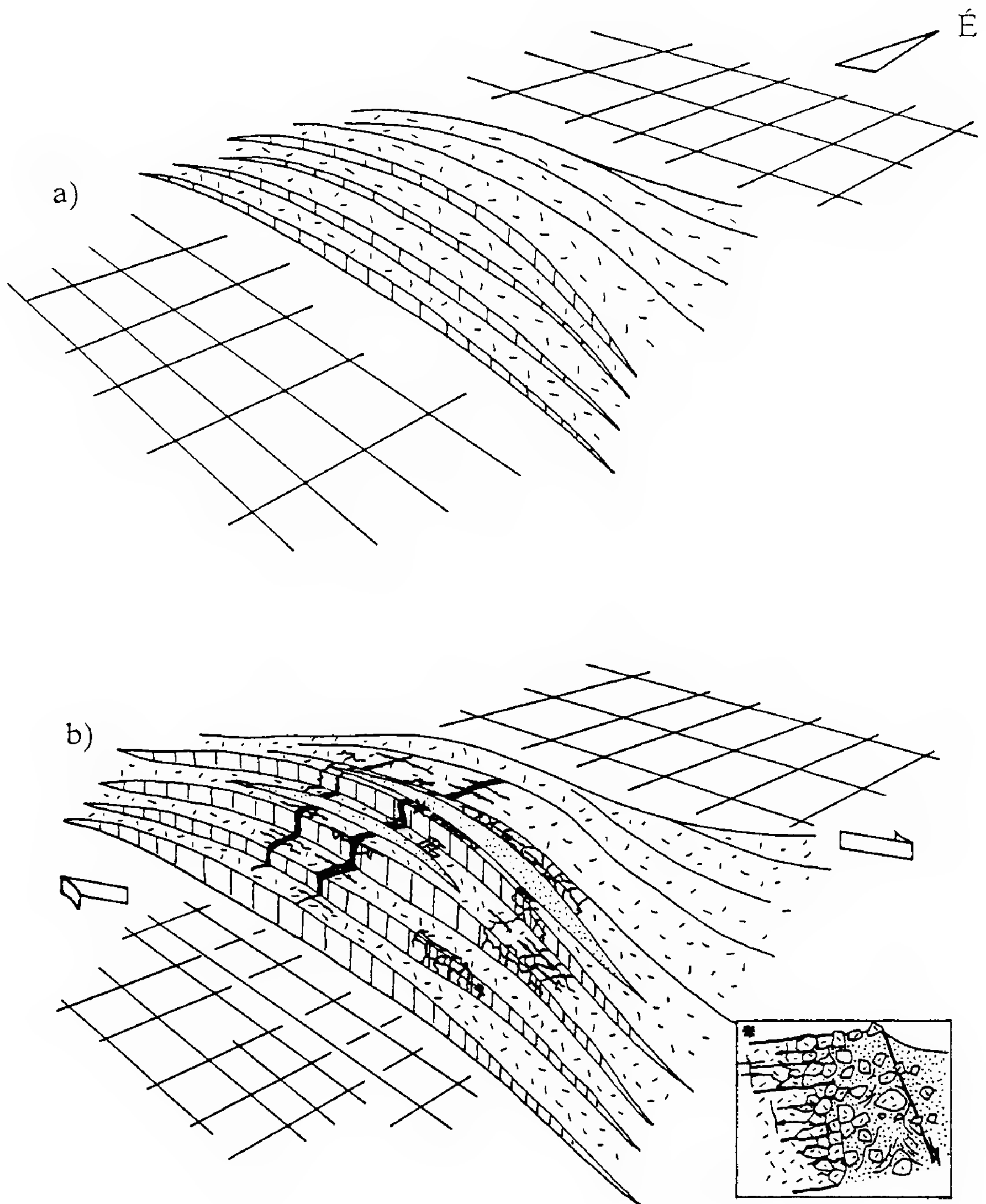
8. ábra. a) A Törökugrató triász dolomitban mért, késő-eocén üledékkel kitöltött vagy átitatott nagyobb töréseinek sztereogramja. b) Kovásodott márgával kitöltött telérek és törések iránya. Az ÉNY–DK-i csapású telérek egyben a késő-eocén kompresszió irányát jelzik

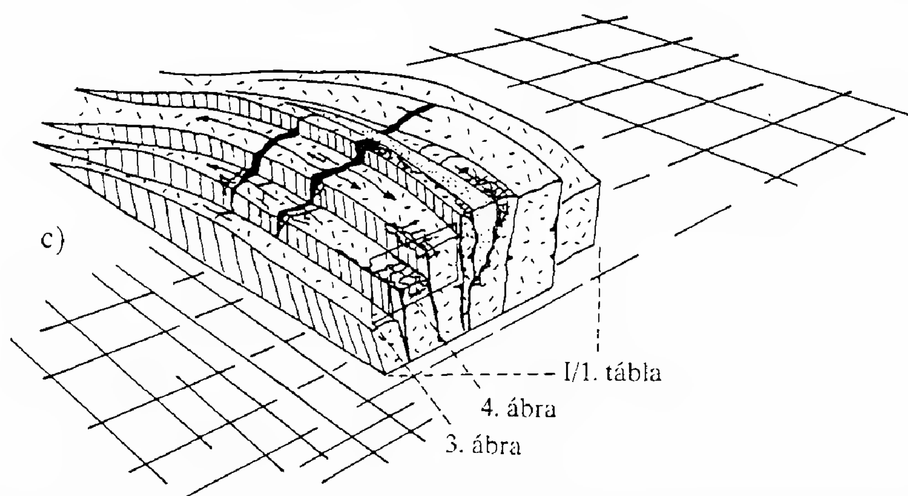
Fig. 8 Microtectonical measurements in the Triassic dolomite basement of the Törökugrató Hill. a) Faults filled or injected with Upper Eocene sediments. b) Faults filled with silicified Upper Eocene marl. The NW–SE striking neptunian dykes reflect a Late Eocene compression

mennyisége nő, amelyet az árkokat kitöltő narancssárga eocén biogén törmelékes homokkő, márga, mészmárga alkot. A mátrixban kis tálszerkezetek, elforgatott-mozgatott – akár 20–40 cm átmérőt elérő – triász dolomit klasztok találhatók. Az árkok belseje felé a triász anyagú klasztok eltűnnek és már csak a kitöltő eocén üledékek láthatók (*9b ábra*). Ezen árkokat övező breccsa zónák kialakulása a márga teljes diagenezise előtt lezajlott hidraulikus töréses folyamatokkal magyarázható (MAGYARI 1994b, 1996).

A KÉK–NYDNY-i csapású töréssorozatokhoz (*9. ábra*) kapcsolódik a durvatörmelékes abráziós alapkonglomerátum, breccsa és mészkő déli irányú lépcsős vastagodása is, fedőjükben elhaló vagy csak flexúraként jelentkező elvetésekkel (*4, 5, 7. ábra*). Bár a flexúrák ráncai aszimmetrikusak, tengelyük párhuzamos az aljzattörésekkel. Ezekhez a törésekhez tartozik a fúrókagylók által megfúrt – és felső-eocén üledékkel részben kitöltött – triász aljzat vetőfelszíne (*I/2. tábla*), valamint kovásodott márgával injektált vetősíkjai is.

Az KÉK–NYDNY-i irányban megnyúlt, egymással közel párhuzamos triász dolomit gerinceket az északi oldalon dél felé, a déli oldalon pedig meredeken észak felé dőlő törések határolják, melyek egy pozitív virágszerkezet szirmainak felelnek meg (*8, 9b ábra*). Közöttük találhatók az eocén márgával és biogén törmelékes homokkővel kitöltött árkok, melyek feltehetően extenziós eredetűek (cf. SYLVESTER 1988; WOODCOCK & FISCHER 1986), s gyakran megjelenhetnek kompressziós szerkezetek tetején (*9b ábra*). A vonulatokat harántirányban ÉNY–DK-i irányban rendszerint mészmárgával, kovásodott márgával kitöltött telérek


É
a)
b)



9. ábra. A törökugratói triász dolomit aljzata szerkezetfejlődésének főbb lépései (méretarány nélkül). a) A felső eocén üledékképződés kezdetén, vagy már azt megelőzően, KÉK–NYDNY-i "mestertörések" mentén megkezdődik a triász dolomit "mag" emelkedése. b) A késő-eocén üledékképződés közben folyamatosan tart az KÉK–NYDNY-i csapású törések menti kipréselődés. A gerincek tetején a törésekkel párhuzamosan – mészhomokkal és márgával kitöltődő – extenziós árkok, majd ÉNY–DK-i irányú – márgával kitöltött – tenziós törések/neptúni telérek jelennek meg a fokozódó kompresszió kiegyenlítésére. c) Mai állapot. A hegy keleti és északi oldalát poszt-eocén vetők vágták át, lehetővé téve a belső szerkezet tanulmányozását

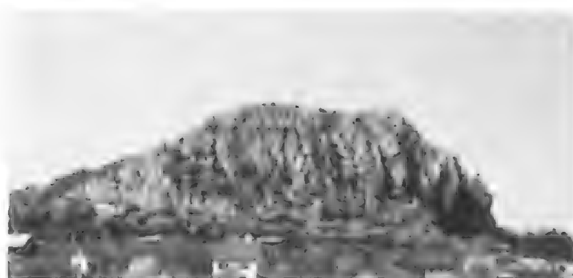
Fig. 9 Structural development of the Triassic basement of the Törökugrató Hill during the Late Eocene times (without scale). a) First steps of the the uplift of Triassic dolomite core at the beginning (or before) of the Late Eocene sedimentation. b) Uplift along ENE–WSW striking master faults during the Late Eocene sedimentation. In order to balance the increasing compression, parallel to the master faults on the top of the ridges, small, long extensional grabens and NW-SE striking neptunian dykes were developed. c) Present stage: the inner structure of the hill can be studied because of the post-Eocene faults which cut the eastern and northern part of the hill

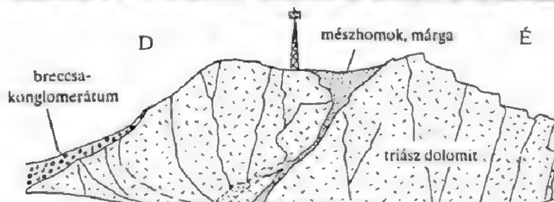
csoportja szeli át (*8b, 9b ábra*), mely a Budaörsi zónában a késő-eocén kompresszió irányát jelölik (MAGYARI 1991, 1994a).

A fenti töréses elemek létrehozhatók a Budaörsi oldaleltolódásos zónára jellemző (MAGYARI 1991, 1994 a) ÉNY–DK-i kompresszióval jellemzett jobbos oldaleltolódás elemeiként (HARDING 1974; WILCOX et al. 1973). Az aljzattörések késő-eocén aktív működését a közvetlen fedő felső-eocén üledékkel – alapkonglomerátummal, biogén törmelékes mészhomokkővel vagy kovásodott márgával – való kitöltéseken és a hidraulikus töréses eredetű márgás injekciókon túl a felső–eocén rétegsor gravitációs áthalmozásos jelenségei és plasztikus-merev állapotú deformációi is bizonyítják (*7. ábra*).

A ma látható kép kialakításában az ÉÉNY–DDK-i csapású törések eocén időszak utáni felújulása jelentős szerepet játszhatott (*2, 8a ábra*), ennek is köszönhető, hogy a hegy KÉK-i pereme mentén a fent taglalt KÉK–NYDNY-i csapású szinszediment törések és a hozzájuk kapcsolódó üledékes deformációk jól tanulmányozhatók (*I/1. tábla, 9c ábra*).

I. Tábla – Plate I





1. A Törökugrató keleti szelvénye Budaörs felől nézve

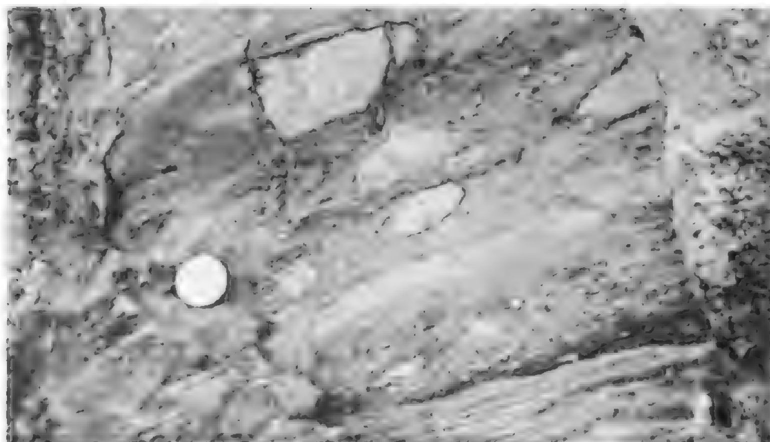
1 Cross section of the eastern face of Törökugrató Hill



2. Felső-eocén konglomerátum-breccsa burok alól kibukkanó triász dolomit aljzat vetőlapja. A vetőlap felszínét felső-eocén márgával és homokkővel kitöltött fúrókagylónyomok borítják, melyek a vető késő-eocén működését jelzik, Törökugrató

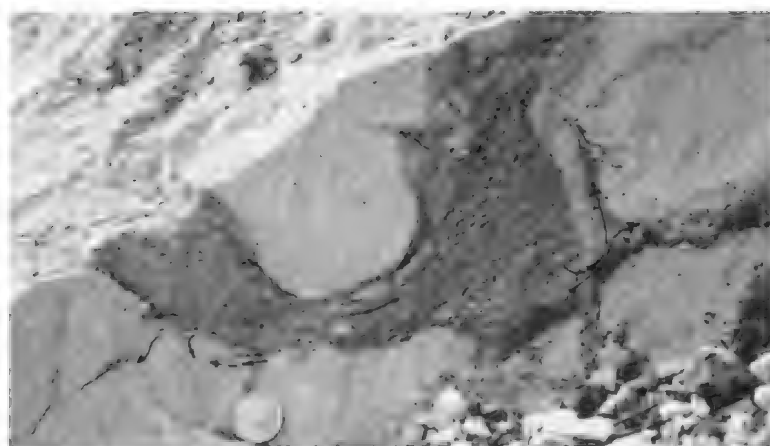
2 Fault plane of the Triassic dolomite basement cutting trough the Upper Eocene conglomerate and breccia cover. The surface of the fault plane are perforated by holes of boring calms filled with Upper Eocene marl and sandstone. The filled holes indicate Late Eocene age for fault activity

II. Tábla – Plate II



1. Felső-eocén biogén - főleg Echinodermata - törmelékes mészhomokkő anyagú neptúni telér felső-eocén mészkőben. A telérben az anyakőzet szögletes és részben elmosódó körvonalú klasztjai is megtalálhatók. Ez utóbbi azt jelzi, hogy a telérkinyílás a mészkő teljes diagenezise előtt megkezdődött

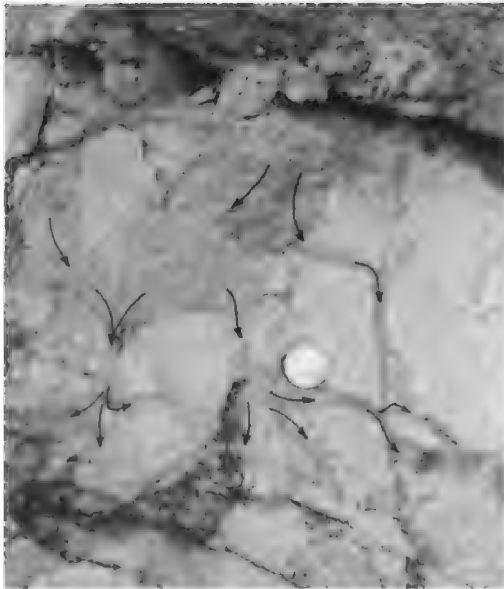
1 Neptunian dyke in Upper Eocene limestone filled with Upper Eocene sandstone and biogenic limestone. The faded boundaries of the limestone breccia clasts indicate that the opening of the dyke took place during the diagenesis of the limestone



2. A biogéntörmelékes, keresztrétegzett, mészhomokkő szabálytalan alakú üreget tölt ki az eocén mészkőben. Az üregből fölfelé és oldalirányban kiágazó, gyorsan szűkülő, majd elhaló kitöltések találhatók

2 Holes filled with cross stratified, calcareous sandstone in Eocene limestone

III. Tábla – Plate III



1. Nummuliteszes mészkőben hálósan, oldalirányban is futó törésrendszert tölt ki a fedő biogéntörmelékes homokkő. A jelenség (ld. *II/2. táblát* is) az injekciós telérrendszerekre emlékeztet

1 Injection brecciation in Nummulitic limestone. The pores filled with biogenic sandstone (see also table II/2)



2. Hullámzó, hajladozó felületű, "puha" vetősorozat vörösalgás-nummuliteszes mészkőben, a Törökugratón. A jelenség a kőzet lágy – még teljes diagenezis előtti - állapotában jöhetett létre, s a közeli triász aljzat késő-eocén során működött vetőit tükrözi

2 Undulating fault planes of soft sediment faults in Nummulitic limestones. These reflect the fault movements of the Triassic basement during the lithification of the Eocene limestone

IV. Tábla – Plate IV



1. A Törökugrató KÉK–NYDNY-i csapású triász dolomit gerincei között lévő árkokat felső-eocén biogéntörmelékes homokkő és márga tölti ki

1 ENE-WSW oriented small, narrow grabens filled with Upper Eocene limestone and marl between the Triassic dolomite ridges on Törökugrató Hill

Köszönetnyilvánítás

Köszönetet szeretnék mondani dr. FODOR Lászlónak terepi tanácsaiért, a kézirat javításáért és dr. KÁZMÉR Miklósnak a kézirat gondos és kritikai lektorálásáért. A munka az F015979/95 és F015976/95 sz. OTKA pályázatok támogatásával készült.

Irodalom - References

AMEROM H.N.C. 1932: A Csíki-hegyek mikrotektonikája Budaörs határában – ELTE Földtani Tanszék (doktori értekezés) 40 p.

FODOR L., MAGYARI Á., FOGARASI A., PALOTÁS K. 1994: A Budai vonal szerkezeti jellege és kapcsolata a hegység késő-paleogén tektonikájával és szedimentációjával. – *Földtani Közlöny*, **124/2**, 129–305.

FODOR, L., MAGYARI, Á., KÁZMÉR, M., FOGARASI, A. 1992: Gravity flow dominated sedimentation on the Buda paleoslope (Hungary): Record of Late Eocene continental escape of the Bakony unit. – *Geologische Rundschau*, **81/3**, 695–716.

HARDING, 1974: Petroleum traps associated with wrench faults – *AAPG Bulletin*, **58**, 1290–1304.

HULEN, B.H., NIELSON, D.L. 1988: Hydrothermal Brecciation in the Jemez Fault Zone, Valles Caldera, New Mexico: Results from Continental Scientific Drilling Program Core Hole VC-1. – *Journal of Geophysical Research*, **93/B6**, 6077–6089.

KANDEL, D. 1992: Analyse paleotectonique de la plate-forme meridionale du bassin vocontien et ses bordures, durant l'intervalle Barremo-Albien (Massif Ventoux-Lure - Baronnies; Chaines subalpines méridionales, France) – *Mém. Sc. Terre Univ. P. et M. Curie*, Paris, 92–18, 323p.

KENTER, J.A.M. 1990: Carbonate platform flanks: slope angle and sediment fabric – *Sedimentology*, **37**, 777–794.

LOWE D.R. 1976: Subaquous liquefied and fluidized sediment flows and their deposits. – *Sedimentology*, **23**, 285–308.

MAGYARI Á. 1991: Késő-eocén üledékképződés és tektonika kapcsolata a Budaörsi hegyekben. – ELTE Ált. és Tört. Földtani Tanszék, Budapest, szakdolgozat 66 p.

MAGYARI Á. 1994a: Késő-eocén transzpresszió a Budaörsi-hegyekben. – *Földtani Közlöny*, **124/2**, 155–173.

MAGYARI Á. 1994b: Késő-eocén hidraulikus breccsásodási jelenségek a Budai-hegység déli részén. – *Földtani Közlöny*, **124/1**, 89–107.

MAGYARI Á. 1996: Eocén szinszediment tektonikai jelenségek és üledékképződésre gyakorolt hatásai a Budai-hegységben. – doktori értekezés, ELTE TTK Ált és Tört. Földtani Tanszék, 289 p.

MONTENAT, C., BARRIER, P., OTT D'ESTEVOU, P. 1991: Some aspects of recent tectonics in the Strait of Messina, Italy. – *Tectonophysics*, **194**, 203–215.

MONTENAT C., MASSE P., COPPIER G., OTT D'ESTEVOU, P. 1990: The sequence of deformations in the Betic Shear Zone (S.E. Spain). – *Annales Tectonicae*, Special issue, **4/2**, 96–103.

PATUREL, L., OTT D'ESTEVOU, P. 1991: Les figures de paléoséismicité du bassin de Sorbas (Messinien supérieur des Cordilléres bétiques internes, Espagne). – In: *Doc. et Trav. IGAL/BRGM*, **91–76**, Cergy–Pontoise, 1–30.

SCHAFARZIK F., VENDL A. 1929: Geológiai kirándulások Budapest környékén. – Stádium Sajtóvállalat RT., Budapest, 343 p.

SYLVESTER A. G. 1988: Strike-slip faults. – *Geological Society of America Bulletin*, **100**, 1666–1703.

TERZAGHI, K. 1974: Shear characteristics of quicksand and soft clay. – *Proc. Tex. Conf. Soil Mech. Found. Eng.* 7th. 1–10.

VACHARD, D., BARRIER, P., MONTENAT, C., OTT D'ESTEVOU, P. 1987: Dykes neptuniens, bréches internes et éboulis cimentés des escarpments de faille du Détroit de Messine au Plio-Quartenaire. – *Doc. Trav. Inst. Géol. A. de Lapparent*, **11**, 127–141.

WEIN Gy. 1977: A Budai-hegység tektonikája. – MÁFI Alkalmi Kiadvány 76 p.

WILCOX, R.E., HARDING, T.P., SEELY D.R. 1973: Basic wrench tectonics. – *AAPG Bulletin*, **57**, 74–96.

WOODCOCK, N. H. FISCHER, M. 1986: Strike-slip duplexes. – *Journal of Structural Geology*, **8/7**, 725–735.

A kézirat beérkezett: 1997. 09. 22.

Földtani Közlöny 128/4, 573–584 (1998) Budapest

Miocén tengerparti fáciesek Hetvehely környékén (Nyugat-Mecsek)

Miocene coastal facies around Hetvehely village (Western Mecsek Mountains, Hungary)

HORVÁTH Zoltán[1] – LORBERER Á. Ferenc[2] – RÓZSA Enikő[1]

(1 táblázat, 7 ábra)

Key words: Mecsek Mountains, fluvial and marine deposits, Miocene, tectonism

Tárgyszavak: Mecsek hegység, fluviális, és tengeri üledékek, miocén, tektonika

Abstract

Four Miocene outcrops have been studied at the western part of the Mecsek Mountains (South Hungary), around Hetvehely village. They were some hundred metres close to each other but, despite their vicinity, they contain really different sedimentary facies.

Fluvial-deltaic facies with gravelly channel fillings, and marine shallow subtidal sediments were registered. They could be correlated to each other according to age (i.e. late Early Miocene).

Recent analogues show that the three different facies could exist very close to each other in a coastal situation. The topografic position of the outcrops and some Miocene–Pliocene faults may suggest, that tectonic nations could have been the cause of the variable facies pattern.

Manuscript received: 22 09 1997

Összefoglalás

A Nyugat-Mecsekben Hetvehely környékén a miocén képződmények egymáshoz közeli feltárásokban (*1. ábra*) teljesen különböző üledékföldtani és részben eltérő kőzettani jellegeket mutatnak.

A hetvehelyi TSZ-kőfejtőben görgetegeket (10–15 cm) is tartalmazó márga, agyag és riodácittufa egymásra települését figyeltük meg, ami arra utal, hogy az abráziós tengerparti fáciest a parttól távolabb történő tengeri üledékképződés követte. A TSZ-kőfejtőtől kb. 100 m-re, nyugati irányban lévő feltárásban (MI) kavicsos csatornakitöltéseket tartalmazó homokos összletet írtunk le, ami folyóvízi (delta) képződési környezetet jelez. A rétegsor felső részén egy élethelyzetben talált Panopea azonban tengerelöntésre utal. Az e mellett lévő miocén kibukkanásban (MII) uralkodóan homokos-aleurolitos képződményeket találtunk, amelyeket kagyló- és sünmaradványok, ill. halfogak alapján sekélytengeri fáciesnek határoztuk meg. A legnyugattabbra található (MIII) kutatóárok képződményei ugyanehhez a környezethez köthetőek, de itt már nem észleltünk kavicszsinórokat.

A három különböző fácies a jelenkori analógiák alapján a miocén tengerpart egy rövid szakaszán egymás közvetlen közelében is megjelenhetett. Az eltérő topográfiai helyzet és az általunk doku-

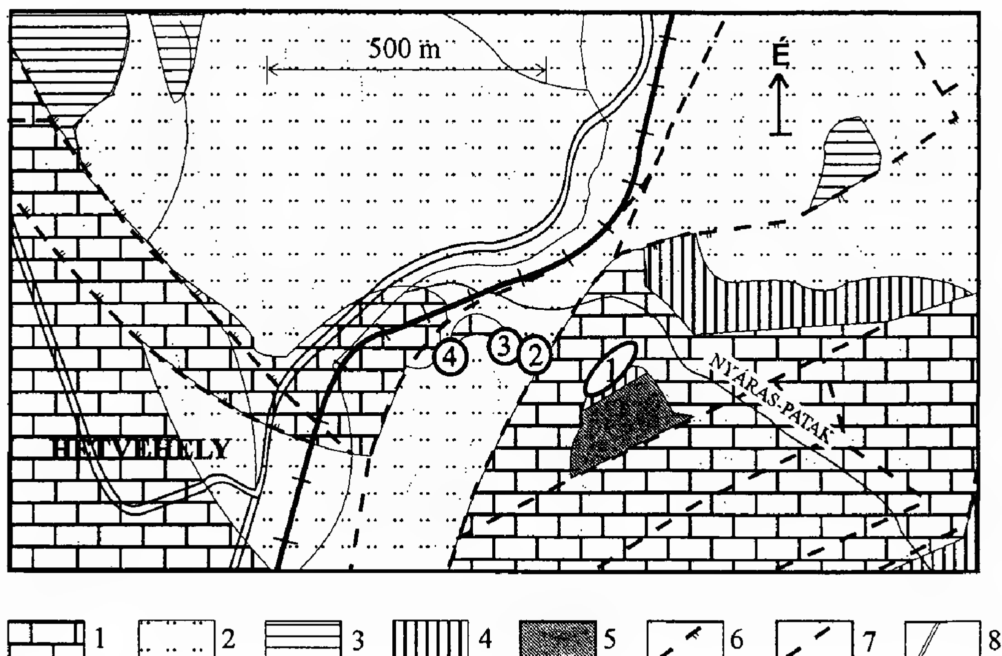
[1] ELTE-TTK geológus szak, IV. évfolyam
[2] ELTE-TTK geológus szak, V. évfolyam

mentált vetők azonban egy miocén–pliocén korú, ill. annál fiatalabb szerkezeti mozgásra utalhatnak, amelyek elválasztják egymástól ezeket a fácieseket.

Bevezetés

A Nyugat-Mecsek területén Hetvehely és Abaliget között végeztünk földtani térképezést 1995–96-ban. Triász karbonátokra települő miocén rétegeket tanulmányoztunk a felszínen (*1. ábra*).

Célunk, hogy a miocén tengerpart három különböző fáciesét reprezentáló négy feltárás dokumentációját közöljük és a négy feltárás alapján levonható



1. ábra. A vizsgált terület földtani térképe az úthálózat és a feltárások helyének feltüntetésével. 1. a hetvehelyi TSZ-kőfejtő, 2–4. a miocén feltárások (MI., MII., MIII). 1. Lapisi Mészkő F;. 2. Budafai F. (Mánfai T.); 3. Budafai F. (Komlói T.); 4. Budafai F. (Pécsváradi T.); 5. Tari Dácittufa F.; 6. Feltolódás; 7. Normál vető; 8. Úthálózat

Fig. 1 The geological map of the studied area with the roads and the outcrops. The numbers: 1 The TSZ quarry by Hetvehely, 2–4 the Miocene outcrops. 1 Lapis Limestone Fm.; 2 Budafa Fm. Mánfa Member; 3 Budafa Fm. Komló Member; 4 Budafa Fm. Pécsvárad Member; 5 Tar Dacite Tuff; 6 Inverse fault; 7 Normal fault, 8 Road network

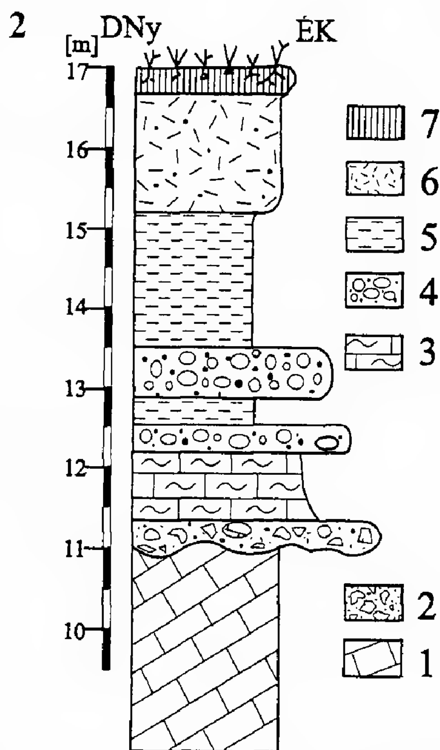
következtetéseket ismertessük. A kavicsstatisztika, a paleoáramlásra vonatkozó és a szerkezetföldtani méréseink eredményeivel pedig újabb adatokat szolgáltassunk az ősföldrajzi kép pontosításához.

A feltárások egyenként kerülnek jellemzésre.

A hetvehelyi TSZ-kőfejtő

A feltárás Hetvehelytől ÉK-re, a Nyáras-völgy nyugati végénél található (*1. ábra*). A főfal méretei: kb. 20 m magas, kb. 150 m hosszú, ÉK–DNY-i csapású.

A szürke, vastagpados, bitumenes Lapisi Mészkő Formáció középső-triász (ladin) képződményeire eróziós szögdiszkordanciával (kb. 45°) miocén összlet települ (WEIN 1967; LOVÁSZ & WEIN 1974; WÉBER 1975; WÉBER 1987; CHIKÁN et al. 1991). A miocén rétegsor öt részre tagolható (2. *ábra*), ezek konkordánsan települnek egymásra, és sorrendben felfelé a következők:



2. *ábra.* A hetvehelyi TSZ-kőfejtő rétegoszlopa. 1. triász mészkő, 2. meszes kötőanyagú konglomerátum, breccsa, 3. mészmárga, 4. agyagos konglomerátum, 5. kőzetlisztes agyag, 6. riodácittufa, 7. talaj

Fig. 2 Columnar section of the "TSZ" quarry. 1 Triassic limestone; 2 Lime cemented conglomerate, breccia; 3 calcareous marl; 4 Clayey conglomerate; 5 silty clay; 6 riodacite tuff, 7 soil

1. 0,7 m vastag, rétegzetlen, rosszul osztályozott, monomikt, meszes kötőanyagú konglomerátum. Az alaphegységi lapisi mészkőből álló kőtömbök és kavicsok abráziós eredetűek (CHIKÁN & KONRÁD 1982).

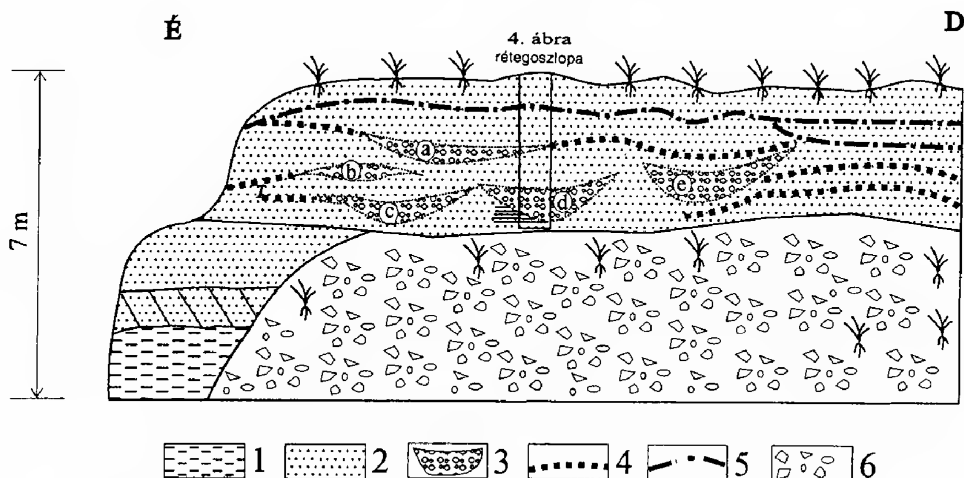
2. 1,3 m, sárgásfehér színű, kőzetlisztes mészmárga, amelyben mészmárgakavicsok (1–2 cm) találhatók.

3. 2,0 m, szürkészöld szín, kb. 0,3 m vastagságú agyagréteggel tagolt konglomerátum. A klasztok anyaga triász mészkő, méretük 1–4 cm.

4. 3,0 m, szürkészöld bentonit.

5. 2,1 m riodácittufa (Tari Dácittufa Formáció). Több szintben akkréciós lapilliket észleltünk. A tufában néhány rossz megtartású növény-, főleg szármaradványt találtunk. Kora: 16 ± 1,6 Ma (ÁRVA-SÓS & MÁTHÉ 1992; BARABÁS & MÁTHÉ 1996). Fáciese: levegőből hullott tufa (ash-fall tuff).

Összefoglalva megállapítható, hogy a vizsgált terület a kárpáti emelet idején (CHIKÁN et al. 1991) abráziós tengerpart lehetett és itt rakódott le a riodácittufa. A bentonitréteg a tufa átalakulásával vizes közegben keletkezhetett.



3. *ábra.* Az MI. feltárás átnézetes rajza a felvett szelvény helyének ábrázolásával. 1. agyag, 2. sík- és keresztrétegzett homok, 3. kavicslencse, 4. kavicszsinór homokban, 5. mészcsomók, 6. törmelék; a–e: imbrikációmérési helyek

Fig. 3 A rough sketch of the MI. outcrop with identification of Fig. 4. 1 clay; 2 flat and cross-bedded sand; 3 gravel lenses; 4 gravel horizon in sand; 5 lime knobs; 6 scree; a–e: places of imbrication measurements

MI. feltárás

A kibukkanás az előző feltárástól mintegy 100 méterre nyugatra található (*1. ábra*). A feltárás É–D-i irányú, kb. 5 m magas és kb. 25 m hosszú (3. *ábra*).

A feltárás északi oldalán, alul, egy bemélyedésben (a 3. *ábra* bal alsó részén) 60 cm vastag aleuritos agyagréteget találtunk, amely egy 25 cm-es átmeneti réteggel agyagos homokkőből kavicsos homokkő összletbe megy át. Az átmeneti rétegben a két agyagosabb sáv között egy finomhomokos képződményben keresztrétegzés és szinszediment üledékrogyási jelenségek nyomai láthatók (BENKOVICS 1997). A keresztrétegzés nyugatias áramlásra utal. Feljebb helyenként sík-, ill. keresztrétegzett, közepesen kötött, homokos összletben egymástól elkülönült, kavicsos lencsék láthatók. A lencsék kavicsanyaga felfelé finomodik. A feltárás legfelső részén kavicszsinórok húzódnak.

Az összlet egészen a felső kavicszsinórig faunamentesnek bizonyult, de a feltárás legfelső részén élethelyzetben megőrződött, mészporral kitöltött Panopea kagylót találtunk. Két egymás fölötti zsinórban mészkonkréciók jelennek meg.

A feltárásban felvett szelvények közül a legjellemzőbbet közöljük (4. *ábra*).

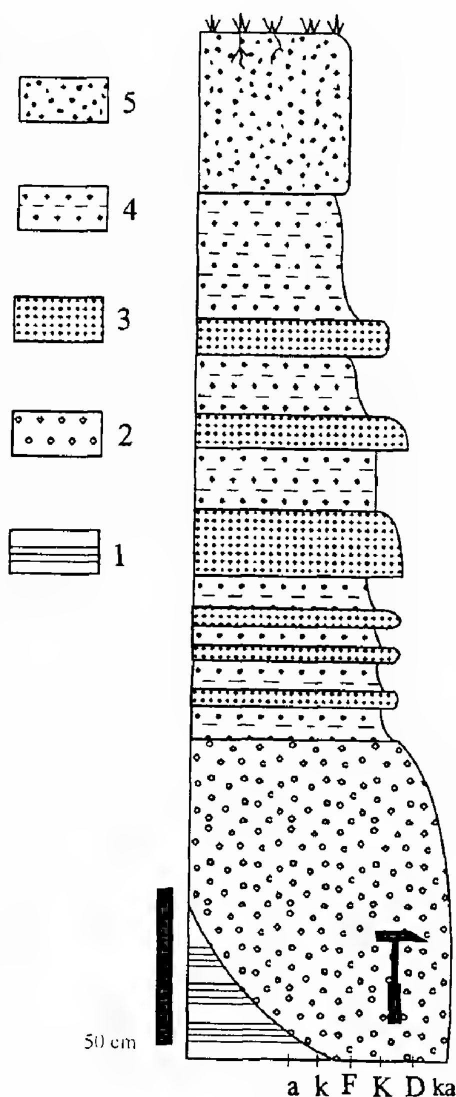
A csatornakitöltések anyaga polimikt kavics, közepesen kerekített, ill. koptatott, 2/4 cm-es (min./max.) átmérőjű (ld. *I. táblázat*). A feltárás átnézetes rajzán az egymás felett elhelyezkedő 4-es és 5-ös kavicslencse anyagából 200–200 darabos kavicsstatisztikát végeztünk. A típuspéldányokból vékonycsiszolatokat is készítettünk. A két csatornakitöltésben a következő kőzettípusokat figyeltük

meg: homokkő (67,5–64,5%), gneisz (11–17%), gránit (9–8%), karbonát (6–6%) és riolit (4–1,5%) (ld. *I. táblázat*). A felső csatornakitöltésben a homokkő- és gránitkavicsok az alsóhoz képest nagyobb méretűek, arányuk viszont kisebb. A gneiszkavicsoknál mindez pont fordítva igaz. A karbonátok azonos mérettel és részaránnyal szerepelnek mindkét kavicsszintben. A riolitkavicsok pedig azonos méretűek, de csökkenő részarányúak a felső szintben az alsóhoz képest.

A homokkőkavicsok esetében további két csoport különíthető el: karbon szürke és perm vörös homokkő. A statisztika során kiderült, hogy a perm homokkő mindkét kavicsszintben jóval nagyobb részaránnyal szerepel (perm homokkő: az alsóban 52%, a felsőben 49%; karbon homokkő: az alsóban és a felsőben egyaránt 15%) és közepesen koptatott, ill. kerekített.

A feltárásban imbrikációt, keresztrétegzést és a csatornafalak esetében dőlésirányt mértünk. Az imbrikáció- és lineációmérés eredményeit kördiagramon ábrázoltuk (*5. a,b ábra*) és a törmelékes komponensek eloszlása alapján is szerkesztettünk diagramokat (DICKINSON & SUCZEK 1979; DICKINSON 1985). A paleoáramlási irányt É–ÉK-inek határoztuk meg.

Vizsgálataink szerint: a feltárás sík- és keresztrétegzett, kavicslencséket és kavicszsinórokat tartalmaz, homokja rosszul osztályozott. Az imbrikációadatok viszonylagos szórása kanyargó medrű folyóra utal. A feltárás középső részén megjelenő kavicspáncél, ill. a feltárás alsó részén a keresztrétegzés és a rá-



4. *ábra.* Az MI. feltárás rétegoszlopa. 1. síkrétegzett homok, 2. homokos kavics, 3. kavicsos homok, 4. homok, 5. talajszint; a– agyag, k– kőzetliszt, F– finom-, K– közép-, D– durvaszemcsés homok, ka– kavics

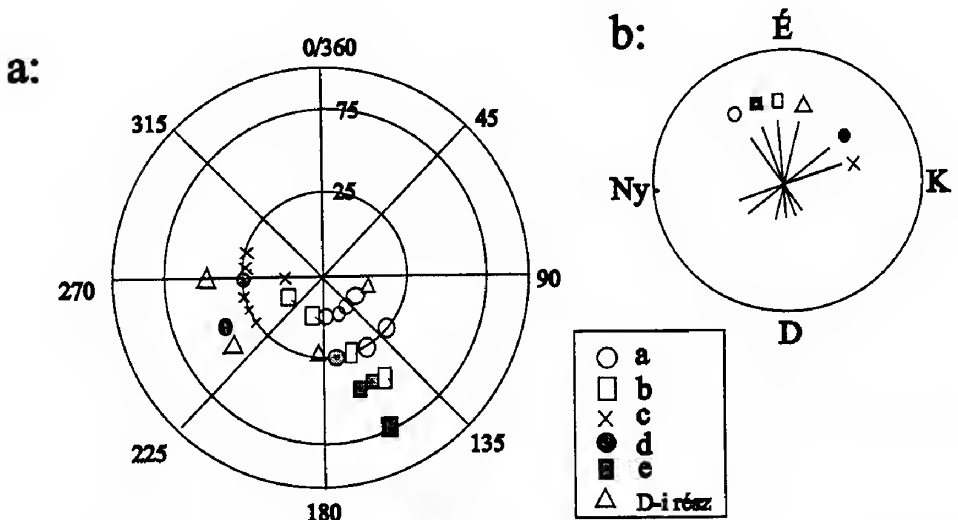
Fig. 4 Columnar section of the MI outcrop. 1. bedded sand; 2. sandy gravel; 3. pebbly sand; 4. sand; 5. soil; a – clay; k – silt; F – fine; K – medium; D – coarse-grained sand; ka – gravel

A kavicsszintek statisztikai vizsgálatának összefoglalása

Summary of statistic measurements made on pebbles of the gravel lenses

I. táblázat – table I

Kőzettípus	Százalék (alsó-felső kavicsszint)	Átlagos min. méret [cm]	Átlagos max. méret [cm]	Átlagos koptatottság (1–5)
Homokkő	67,5–64,5%	1,5–1,8	3,6–4,5	3–3
Konglomerátum	1,5–1%	2,0–2,0	3,0–4,0	2–3
Aleurolit	1–2%	1,2–2,2	2,2–8,5	3,5–3
Karbonát	6–6%	2,0–2,0	4,0–4,2	3–3
Gránit	9–8%	1,5–2,0	3,0–3,9	2–3
Riolit	4–1,5%	2,0–2,0	3,7–3,7	2–2
Gneisz	11–17%	1,7–1,7	4,5–3,8	2–3
Üledékes	76–73,5%	1,9–2,0	3,3–4,9	3–3
Magmás	13–9,5%	1,7–2,0	3,3–3,8	2–3
Metamorf	11–17%	1,9–1,9	4,2–3,4	2–3
Összesítve	100–100%	1,9–2,0	3,6–4,1	2,5–3



5. *ábra.* a, A kavicslencsékben mért imbrikációk ábrázolása kördiagramon; a–e: a: 3. ábrán kiemelt kavicslencsék, b: A mérési eredményekből következő lehetséges áramlási irányok

Fig. 5 a: Imbrication data on circular chart measured of the in the gravel lenses; a–e: gravel lenses of the Fig. 3; b: The possible stream directions

következő finomszemcsés rétegek egy meanderező folyó ciklikus fejlődését jelzik. A feltárás felső részén talált rétegek mésztartalma, közöttük a magányos Panopea már egy kezdődő tengerelöntést mutat.

Az imbrikációmérések és a keresztrétegzés alapján a lehordás nagyjából délről észak felé történt. Feltűnő, hogy legnagyobb részarányban a homokkőkavicsok jelentkeznek, ami a miocénben nagy területen felszínen lévő perm és kisebb részben karbon homokkőképződményekre utal. A meanderező folyó fő kavicsanyaga származhatott a Mecsek délnyugati oldalán ekkor felszínen lévő perm, ill. karbon sziliciklasztos képződményekből és a Gyűrűfűi Riolit Formációból (JÁMBOR & SZABÓ 1961; CHIKÁN et al. 1991; BARABÁS & MÁTHÉ 1996; HÁMOR 1997). Az üledékek a Budafai Formáció Mánfai Tagozatába tartoznak (CHIKÁN et al. 1991).

MII. feltárás

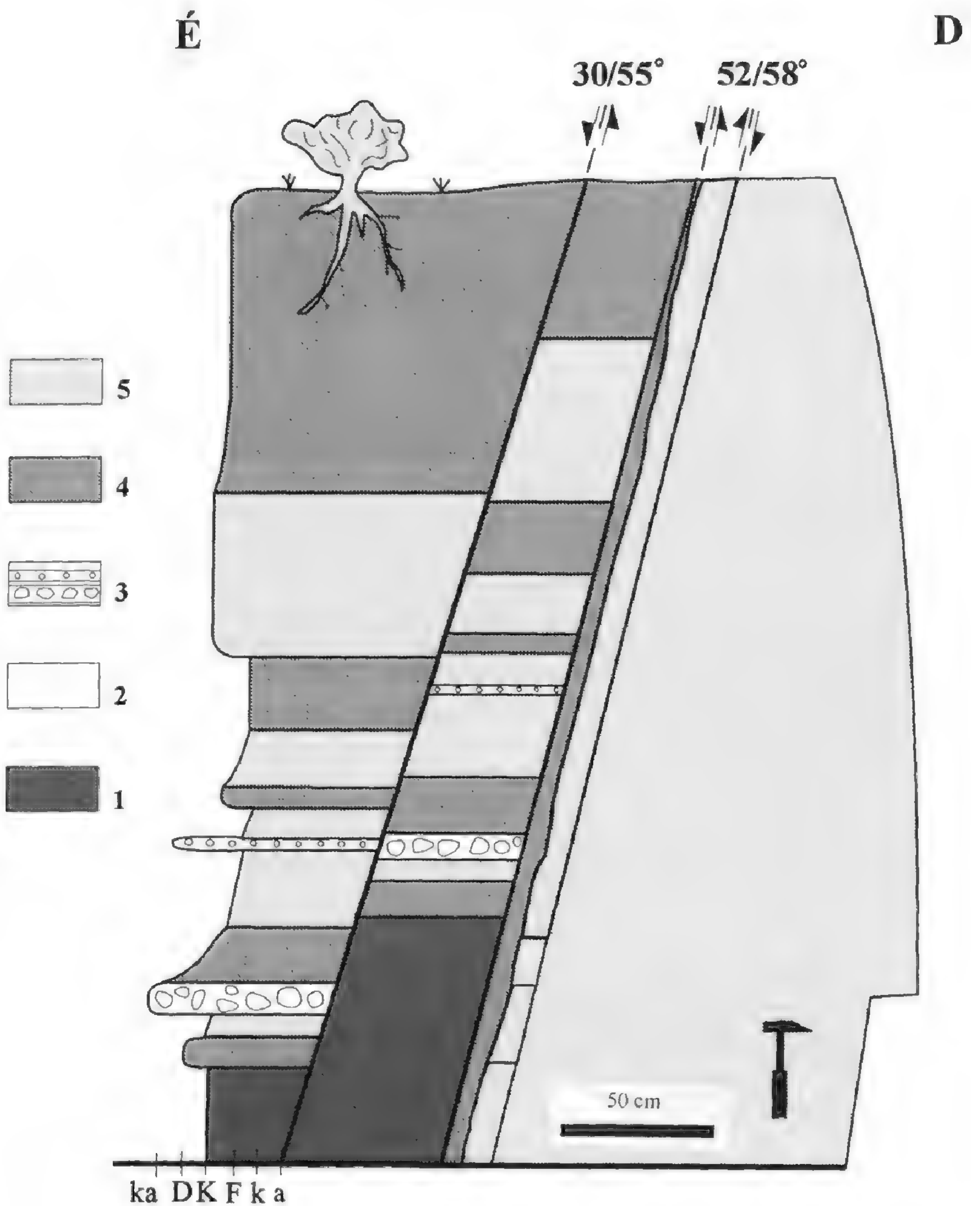
Az MI-es feltárástól kb. 15 méterre található (*1. ábra*) ez a 2 m magas, L-alakú kibukkanás. Csapásiránya É–D-i (*6. ábra*), ill. K–Ny-i, a rétegzés mindenütt vízszintes.

A feltárás É–D-i csapásirányú falában (*6. ábra*) feltárt összlet szürke és sárgásbarna színű homokrétegek váltakozásából áll, amelyeket néhány kavicsos sáv tagol. Az összlet sárgás színű és durvaszemcsés homokkővel ér véget. Az É–D-i fal rétegsora a K–NY-i falban folytatódik.

A K–NY-i fal (*7. ábra*) bázisát viszonylag kompakt, sárgásbarna színű, aprószemcsés homokkő alkotja, amelyre szürke, durvaszemcsés, mollusca-héjtöredékeket tartalmazó homok települ. Erre agyagréteg, majd agyagos homok következik, amely folyamatosan megy át szürke, durvaszemcsés homokba. A homokos összletben felfelé a kavicsok száma és a mésztartalom is megnövekszik, majd jellegzetes, kavicsot is tartalmazó, laza szerkezetű, homokos márga következik. A felsőbb szintekben egyre nagyobb számban ősmaradványok is találhatók, a kavicsok aránya lecsökken, a fosszíliák száma azonban tovább növekszik. Az erre következő réteg igen kompakt, helyenként gumós mészmárga-kőbelekkel.

Az É–D-i falszakaszban két vető található (*6. ábra*). Az északi vető dőlésiránya: 30/55°, a déli 3–5 cm széles, limonitos, 52/58° dőlésirányú. Az északi vető két oldalán lévő szürke agyag- és vörös homokkősávok egymáshoz viszonyított helyzete alapján egy minimum másfél méteres elvetést valószínűsítünk. A déli vető két jól azonosítható, vörös színű, kavicsos indexréteg alapján 25 cm-es levetést mutat.

A két fal közül csak a K–NY-i csapásúban találtunk ősmaradványokat: Conus, Panopea és Chlamys fajokat, valamint a cápa-, ill. egyéb halfogakat. A kifejlődés kőzettani jellege és a talált fosszíliák mediterrán jellegű, normál sótartalmú tengert jeleznek.



6. ábra. Az MII. feltárás falának szelvénye; 1. sárgásbarna homok 3–6 cm-es kavicsokkal, 2. sárgásbarna homokkő 1–3 cm-es kavicsokkal, 3. sárgásbarna homok, 4. szürke homok; k – kőzetliszt, F – finom-, K – közép-, D – durvaszemcsés homok, ka – kavics

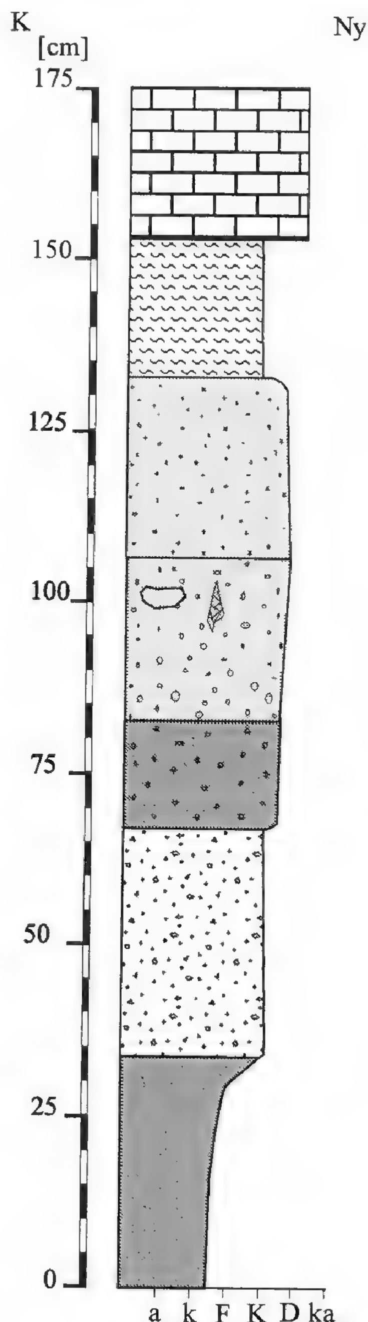
Fig. 6 Geological profile of MII outcrop oriented N–S. 1 yellowish-brown sand with pebbles of 3–6 cm; 2 yellowish-brown sandstone with pebbles of 1–3 cm; 3 sand; 4 gray sand; k – silt; F – fine-grained sand; K – medium-grained sand; D – coarse-grained sand; ka – pebble

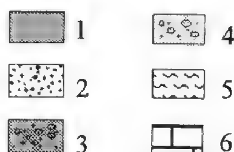
MIII. feltárás

A kutatóárok a Fenyőhegyid-űlő északnyugati oldalán, a hetvehelyi vasútállomástól kb. 500 méterre, a sínek mellett található (*1. ábra*). Ez a feltárás mintegy 0,5–1 méter magas, hossza kb. 25 m és ÉK–DNY-i csapású (040–220) (*8. ábra*).

Itt háromféle képződményt különítettünk el. Az alsó szint kb. 20 cm-es vastagságban bukkan elő. Laza, agyagos homok alkotja, amely rétegzetlen. Makroszkóposan ősmaradványt nem találtunk benne. Erre a homokszintre éles, hullámos határral egy lencsés, gumós megjelenésű, erősen kötött, fosszíliadús, meszes homokkőréteg települ kb. 30 cm-es vastagságban. Ez a réteg már igen gazdag faunát tartalmaz: Chlamys-, Patella-, Pecten-, Ostrea- (fúrásnyomok), Mya-, Balanus-, Crustacea-, Clypeaster- és Gastropoda-fajok, ill. cápa- és egyéb halfogak. A feltárást laza, homokos képződmény zárja kb. 10 cm-es vastagságban.

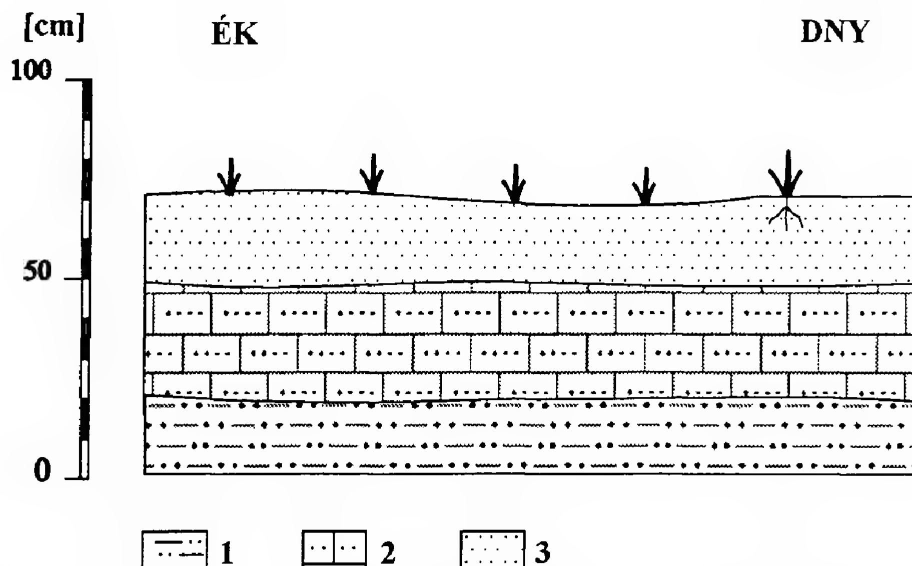
A gazdag és változatos fauna alapján az itt feltárt képződmény normál sósvizű sekélytengerben rakódott le. A képződmények kora kárpáti (CHIKÁN & KONRÁD 1982), esetleg legalsó-bádeni lehet. A földtani térkép (CHIKÁN &





7. ábra. Az MIII. feltárás Ny–K-i csapású falának szelvénye, (a *6. ábrán* a vetőtől É-ra eső rétegsor folytatása); 1. finomszemcsés homok, 2. középszemcsés homok kavicsokkal, 3. kavicsos-márgás homok, 4. márgás homok kőbelekkel, 5. mészmárga, 6. gumós mészmárga; a – agyag, k – kőzetliszt, F – finom-, K – közép-, D – durvaszemcsés homok, ka= kavics

Fig. 7 Columnar section of outcrop MIII, oriented E–W. (Northern continiation of profile Fig. 6). 1 fine-grained sand; 2 medium-grained sand with pebbles; 3 pebbly, marly sand; 4 marly sand with moulds of fossils; 5 calcareous marl; 6 nodular calcareous marl; D – coarse-grained sand; ka – pebble



8. ábra A Fenyőhegy-dűlő északi oldalán létesített árok szelvénye (MIII). 1. agyagos homok; 2. mészcementált homokkő; 3. laza homok

Fig 8 Profile of artifical trench on the northern slope of Fenyőhegy field. 1 loose clayey sand; 2 lime cemented sand; 3 unconsolidated sand

KONRÁD 1980; CHIKÁN et al. 1983, 1986) szerint ez a kibúvás a triász–tercier kontaktus közvetlen közelében (10 m) helyezkedik el.

Összefoglalás

Hetvehely mellett K–NY-i irányban egy kilométeren belül négy különböző kifejlődésű miocén kibúvást találtunk (*1. ábra*).

A TSZ-kőfejtő tetején transzgressziós konglomerátum, márga és agyag található ősmaradványok nélkül. Az MI. feltárás folyóvízi homokos-kavicsos rétegsorból áll, a lehordás É–ÉK felé történt. Az itt látható rétegsor felső része pedig már tengeri kifejlődésbe megy át (*Panopea* sp.). Az MII. feltárás tengeri ősmaradványokban gazdag homokos képződményei, valamint az MIII. kutatóárok kötöttebb, meszes, bentosz foraminifera-tartalmú homokkőpadjai egyértelműen sekélytengerben keletkeztek.

A fenti kifejlődések egymáshoz való közelségét ősföldrajzi adottságok és/vagy tektonikai mozgások magyarázhatják. Ez – CHIKÁN és BARABÁS rekonstukciós ábráival összhangban – tengerpart és folyóvíz találkozását jelzi a kárpáti emelet idején Hetvehelytől keletre.

A másik lehetséges, az előzőt nem kizáró megoldás a terület tektonikai értelmezésében rejlik (CSONTOS & BERGERAT 1992). A TSZ-kőfejtő egy kiemelt (és

kibillent) blokkot tár fel, feltételezhetőleg egy ÉNY–DK-i törés választja el az MI. feltárástól. Ugyanígy, az MI. és MII. feltárás, amelyek (azonos tengerszint feletti magasságon, azonos csapásiránnyal, egymástól kb. 15 m-re helyezkednek el) kifejlődése is jelentősen eltérő, közéjük is vető húzható. Ennek csapása kb. ÉNY–DK-i lehet az MII-ben leírt kisebb vetők alapján.

A kárpáti emelet idején és/vagy a miocén későbbi szakaszában zajló mozgásokat az MI. feltárásban talált szinszediment szerkezetek bizonyítják. CSONTOS és BERGERAT (1992) öt paleofeszültségteret határozott meg az alsó-miocéntől az alsó-pannonig. A rendelkezésünkre álló mért adatok alapján a vizsgált szerkezetek a kárpátitól az alsó-pannonig alakíthatták ki a négy eltérő kifejlődésű és topográfiai helyzetű feltárás mai szerkezeti helyzetét.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani dr. KONRÁD Gyulának, BENKOVICS Lászlónak, dr. SZAKMÁNY Györgynek, JÓZSA Sándornak, BARABÁS Andrásnak, HAJAS Tibornak, a BERÉNYI ÜVEGES testvérpárnak és dr. GAZDAG Tamásnak, akik segítették munkánkat.

Külön köszönet illeti dr. FODOR Lászlót hasznos tanácsaiért és technikai segítségéért.

Irodalom – References

ÁRVA-SÓS, E., MÁTHÉ, Z. 1992: Mineralogical and petrographic study of some Neogene tuff layers of the Mecsek Mountains (South Hungary) and their K-Ar dating. – *Acta Geol. Hung.*, **35/2**, 177–192.

BARABÁS A., MÁTHÉ Z. 1996: A nyugat-mecseki neogén részletes vizsgálata; F 7421 sz. OTKA pályázat zárójelentése. – Kézirat, MÉV adattár 13–19.

BENKOVICS, L. 1997: Etude stucturale et géodinamique des Monts Buda, Mecsek et Villány (Hongrie). – doktori dolgozat, Lille 231 p.

CHIKÁN G. 1986: Magyarázó a DK-Dunántúl miocén litofácies-, ősföldrajzi és tektonikai térképéhez. – Kézirat, MÉV adattár 41–61.

CHIKÁN G., KONRÁD Gy. 1980: Magyarázó a Mecsek hegység földtani térképéhez, 1:10 000-es sorozat; Hetvehely. – MÁFI, Dél-Dunántúli Osztály, Kézirat 804–811.

CHIKÁN G., KONRÁD Gy. 1982: A nyugat-mecseki földtani térképezés újabb eredményei. – *a MÁFI évi jelentése* **1980**-*ról*, 169–186.

CHIKÁN G. et al. 1983: A Nyugat-Mecsek földtani térképe, M= 1:100 000. – MÁFI

CHIKÁN G. et al. 1991: A Nyugat-Mecsek kainozóos képződményei. – *MÁFI Évkönyv*, **72**, 7–88.

CSONTOS, L., BERGERAT, F. 1992: Reevaluation of the Neogene Brittle Tectonics of the Mecsek–Villány area (SW Hungary). – *Annales Univ. Sci. Budapest. Sect Geol.* **29**, 3–15.

DICKINSON, W. R. 1985: Interpreting provenance from detrital modes of sandstones. – In: ZUFFA, G. G. (ed.): *Provenance of Arenites NATO ASI Series, Series C.* **148**, 333–361.

DICKINSON, W. R., SUCZEK, C. A. 1979: Plate tectonics and Sandstone Compositions. – *AAPG Bull.* **63**, 2164–2182.

HÁMOR G. 1997: A Kárpát-medence miocén ősföldrajzi rekonstrukciói. – MÁFI térképsorozat

JÁMBOR Á., SZABÓ J. 1961: Mecsek hegységi miocén kavicsvizsgálatok. – *Földtani Közlöny*, **91** , 316–324.

LOVÁSZ Gy., WEIN Gy. 1974: A Délkelet-Dunántúl geológiája és felszínfejlődése – Pécs 215 p.

WÉBER B. 1975: Nagyszerkezeti szelvényvázlat a Nyugat-Mecsekről. – *Földtani Közlöny,* **107**, 27–37.
WÉBER B. 1987: A délkelet-dunántúli paleogén elterjedési, vastagsági és litofácies térképei. – Kézirat, MÁFI Adattár 18 p.
WEIN Gy. 1967: A Délkelet-Dunántúl hegységszerkezete. – *Földtani Közlöny,* **97**, 371–395.

A kézirat beérkezett: 1997. 09. 22.

Földtani Közlöny 128/4, 585–606 (1998) Budapest

Melonit ($NiTe_2$) a recski Lahóca Cu-Sb-As-Au epitermás ércesedéséből

Melonite ($NiTe_2$) in the epithermal Cu-Sb-As-Au mineralization of the Lahóca Hill, Recsk, NE–Hungary

GELLÉRT Balázs[1] – BUZOGÁNY Péter[1] – WEISZBURG Tamás[2]

(2 ábra, 3 táblázat, 3 tábla)

Key words: melonite, luzonite, Lahóca Hill, Recsk, Cu-As-Sb-Au mineralization, epithermal, high sulphidation, Eocene, Recsk Andezite Formation

Tárgyszavak: melonit, luzonit, Lahóca, Recsk, Cu-As-Sb-Au ércesedés, epitermás, magas szulfidizációs fok, eocén, Recski Andezit Formáció

Abstract

Melonite ($NiTe_2$), a new mineral species for Hungary and for the Carpathian region, has been found in the Lahóca Hill ore deposit, Recsk, NE–Hungary. This study gives a comprehensive description of the melonite occurrences previously reported worldwide and compares their mineralogical and genetical features with that of the Lahóca, Recsk occurrence. In Recsk, melonite is present as tiny (10–15 mm) platy crystals (*Plate I.*) embedded in the second type of Sb which contains luzonite (*Table III*: luzonite-2). The appearance of melonite has been proved by electrone microprobe analysis and ore microscope investigation which includes the acquisition of values of reflectance. Identification of melonite by X-ray diffraction could not be proved becaus of the very small amount of melonite in the sample. Since there is no known polymorph modification of melonite and there is no mineral with similar chemistry, the existence of melonite in the Lahóca Hill ore deposit is supported unambiguously. The melonite of Recsk occurs at the end of the succession. This is indicated by hydrothermal mineralization, which contains pyrite, luzonite, tetraedrite and calcite for the most part. In addition, small amounts of chalcopyrite, quartz and barite (as a trace mineral) are also present.

Compared with other occurrences of melonite, we can note that the melonite of the Lahóca Hill ore deposit is mainly in a genetic relationship with volcanogen epithermal Au-Ag-Te deposits. Although these are low sulphidation (LS) deposits, the Lahóca Hill Cu-As-Sb-Au mineralization is the first and single high sulphidation (HS) epithermal deposit, where melonite occurs to be found in the world. The substitution of Ni by Cu is unique and it supports the above findings.

Manuscript received: 22 09 1997

[1] ELTE TTK, Geológus szak V. évf.
[2] ELTE Ásványtani Tanszék 1088, Budapest, Múzeum krt. 4/A

Összefoglalás

Egy lahócai érсminta vizsgálata során melonitot ($NiTe_2$), egy Magyarországról és a kárpáti régióból még le nem írt ásványfajt találtunk. Dolgozatunkban törekedtünk e ritka ásványról minél teljesebb képet kialakítani, illetve a világban korábban megtalált lelőhelyeit genetikai szempontból bemutatni. A Lahócán a melonit luzonitban, annak is csak második szöveti típusában jelenik meg. Jelenlétét a mikroszonda és az ércmikroszkópiai vizsgálatok, beleértve a kvantitatív reflexiómérést is, alátámasztják. A kis mennyiségben jelen lévő apró szemcséket szeparálni nem lehetett, ezért röntgendiffrakcióval azonosításuk nem volt megoldható. Azonban mivel a melonitnak polimorf módosulata eddig nem ismert, és hozzá kémiailag közel álló más ásványról sincs tudomásunk, az elvégzett vizsgálatok alapján igazoltnak tekinthetjük az ásvány jelenlétét.

Recsken a melonit a szukcesszió végét jelző hidrotermás paragenezisben jelenik meg, amelyben a pirit, a tetraedrit, a luzonit és a kalcit a meghatározó fázisok. Ezek mellett mikroszkópos méretekben kvarc és kalkopirit, valamint nyomként barit jelenléte igazolható.

A melonit eddig ismert előfordulásaival összehasonlítva leszögezhetjük, hogy a lahócai melonit legközelebbi genetikai kapcsolatban a vulkanogén epitermás Au-Ag-Te típusú telepekkel áll. Azonban míg ezek alacsony szulfidizációs fokú ércesedések, addig a recski lahócai Cu-As-Sb-Au ércesedés az első és egyetlen eddig ismert magas szulfidizációs fokú epitermás telep a világon, ahol a melonit megjelenik. A Cu belépése a Ni helyén, ami önmagában is újszerű, ezt megerősíteni látszik.

Bevezetés

Recski lahócai vulkanogén szulfid típusú magas szulfidizációs fokú epitermás Cu-As-Sb-(Au) ércesedésből luzonitos érсminta vizsgálata során Magyarországról még le nem írt ásványfajra bukkantunk. Az ásvány a molibdenittel rokon szerkezetű nikkel-tellurid, a melonit ($NiTe_2$), amely igen kis menyiségben, sűrű eloszlásban, max. 12 mm-es szemcsékként jelenik meg egyes luzonit szemcsékben.

A melonit megjelenése a lahócaihoz hasonló epitermás ásványparagenezisben igen érdekes és rendkívüli. Ezért igyekeztünk a lahócai melonitot és környezetét pontosabban megismerni. Továbbá összevetettük a lahócai és a már korábban ismert melonit előfordulásokat.

Az ásványfaj általános leírása

A melonitot először a kaliforniai Stanislaus bányából (Calaveras megye) írták le (GENTH 1868). A bánya egyike a később Melones néven összefoglalt bányáknak.

Mivel a melonit Magyarországon új ásványfaj, így indokolt az ásvány kristálykémiai, kristályfizikai tulajdonságainak, genetikájának, valamint lelőhelyeinek bővebb ismertetése.

Kémiai összetétel

Az ásvány első elemzéséből (GENTH 1868) a Ni_2Te_3 összetétel adódott. Kezdetben bonyolította a képlet meghatározását a melonit mellett más tellúrásványok (pl.: hessit, altait, tellúr) jelenléte. Az ezekhez kötődő tellúrt és egyéb

A melonit kémiai összetétele tömegszázalékban GENTH, 1868*, HILLEBRAND, 1899 és GOYDER 1899*** nyomán. a) Stanislaus Mine (Kalifornia), b) Wortupa (Dél-Ausztrália) (HINTZE 1904)**

Chemical composition of melonite in mass percent (After GENTH 1868*, HILLEBRAND 1899** and GOYDER 1899). a) Stanislaus Mine (California), b) Wortupa (South-Australia) (HINTZE 1904)***

I. táblázat – Table I

	Te	Ni	Co	Ag	Összesen	Egyéb
Ni2Te3	76,19	23,81			100	
NiTe2	81,01	18,99			100	
a) I. *	73,43	20,98		4,08	99,21	0,72 Pb
II. **	77,72	17,16	0,1	5,09	100,07	
III. **	80,75	Ni + Co: 18,31		0,86	99,92	
IV. **	75,29	Ni + Co: 15,71		8,44	99,44	
V. **	81,4	18,6			100	
b) VI. ***	77,52	19,11	0,1		100,05	2,49 Se, 0,07 Au, 0,68 Fe, 0,08 SiO2
VII. ***	80,46	18,12	0,03		100,03	0,68 Fe, 0,74 SiO2
VIII.***	74,49	22,99			99,9	0,33 Au, 2,09 SiO2

elemeket, melyek a melonitban is szerepelhetnek, a fáziselkülönítés nehézségei miatt rossz arányban osztották szét a különböző fázisok között. RAMMELSBERG kutatásaiban (1875) az ásványt tellúrnikkelnek nevezte el. A ma is érvényes $NiTe_2$ összetételt HILLEBRAND (1899) vizsgálatai adták meg (HINTZE 1904) (*I. táblázat*).

A melonit általánosan a $NiTe_2$ képlettel adható meg, azonban a Ni-t részben helyettesítheti Pd, Pt, Ag, a Te-t pedig Bi.

Kristálykémiai adatok

A melonit ditrigonális szkalenoéderes, tércsoportja P3ml (D_{3m}, Z=1, rácsállandói a_0 = 3,835 Å, c_0 = 5,2555 Å). A romboéderes elemi cella rácspontjainak koordinátaszámai: Ni 000,2Te 1/3 2/3z, illetve 2/3 1/3z, ahol z = 0,2500,005. A kötéstávolságok: Ni - Te = 2,58 Å, Te - Te = 3,44 Å. A réteges szerkezet a brucit-típussal egyezik (PEACOCK & THOMPSON 1946).

Megjelenés, fizikai tulajdonságok

Kristályai táblásak, lekerekítettek, gyakran alkot leveles halmazokat. (0001) szerint hasadása kitűnő, ez okozza hajlékony pikkelyekben való megjelenését. Színe a világos acélszürkétől az ónfehérig változhat, vöröses árnyalattal. Felülete sárgán keresztül bronzvörösbe vagy világosbarnába oxidálódhat. Sűrűsége

7,72 g/cm^3. Mohs-keménysége 1,5; Vickers-féle mikrokeménysége 67–76 kg/mm^2 (KRISHNA RAO et al. 1980).

Ércoptikai tulajdonságok

Polírozott felszíne krémes fehér rózsás árnyalattal, esetleg világosrózsaszínű, ez különösen jól észlelhető hófehér környezetben. Kis keménysége ellenére könnyen polírozható. Reflexióképessége nagy (55–66%), a piriténél nagyobb, míg a krenneriténél, altaiténál kissé alacsonyabb. Ércmikroszkóp alatt mérsékelten anizotróp, anizotrópia-színe szürkésmályvától sárgásbarnáig változhat, de a kék szín dominál (KRISHNA RAO et al. 1980).

Egyszerű kémiai kísérletek

A melonit HNO_3-val forralva feketére színeződik, HCl-val, KCN-dal, valamint KOH-dal és $HgCl_2$-dal nem reagál. $FeCl_3$ hatására lassan világos barnára színeződik, felületén étetési nyomok jelennek meg.

Röntgendiffrakciós adatok

A melonit röntgendiffraktogramos adatait THOMPSON adta meg 1949-ben, az Abitiby County, Quebec, Kanadából származó minta alapján.

Képződési körülmények

A melonit a NiTe–$NiTe_2$ szilárd oldat szélső tagja. Leggyakrabban arannyal, ezüsttel telérekben, más telluridokkal metaszomatikusan vagy likvidmagmás Cu–Ni telepen képződik. Az azóta megismert előfordulások alapján (lásd a következő fejezetet) az alábbi teleptípusokat tudjuk elkülöníteni: magmás elõkristályosodás, nyírásos zónákhoz kapcsolódó mezotermás teléres arany, vulkanogén teléres Au-Ag-Te, sztratiform-sztratobound és szkarn telepek. Likvidmagmás telepeken a kései fázishoz kapcsolódik más telluridokkal és a platina csoport ásványainak egy részével együtt. Feltehetően egyes telepeken hidrotermás felülbélyegzés is történt.

A melonit ismert lelőhelyei

Ebben a fejezetben célunk néhány jellegzetes telep bemutatása, ahol a melonit megjelenik. A telepeket genetikájuk alapján csoportosítottuk. Ahol lehetett azt is feltüntettük, hogy a melonit melyik ércképződési fázisban vált ki. Ez leginkább akkor fontos, ha az adott telep kialakulása több lépcsőben, különböző folyamatok hatására történt, így az egyértelmű teleptani besorolás nem lehetséges.

A) Magmás előkristályosodás telepei

1. *Moncsegorszk érctelep, Kola-félsziget.*[1] Az ércesedés archaikumi gneiszre települő, zöldpalafáciesű vulkanoszediment összlet, bázisos, ultrabázisos intrúzióban helyezkedik el. Az intrúzió alsó része peridotitos, a felső piroxenit-bronzitites. Az ércesedés telepmorfológiája: tömör érctelérek, ill. réteges közbetelepülések hintett ércben. A paragenezis ásványai: pirrhotin, pentlandit, kalkopirit, pirit, magnetit, kromit, ilmenit, cubanit (SZMIRNOV 1968). Likvid szegregációs Ni-Cu-Pt telep.

2. *Strathcona bánya, Sudbury, Ontario.* Rétegzett intrúzióhoz kapcsolódó likvid szegregációs Ni-Cu telepek. A magmás tömeg alsó részén nórit, középen gabbró, felül granofír jellemző. SCHNEIDERHÖHN (1958) szerint a dioritmagma rendelkezett annyi ércelemmel (Ni, Cu, S), hogy a szulfidmagma kialakulhasson. Ráadásul a könnyenilló-hatás olyan jelentős lehetett, hogy a szulfidolvadék olvadáspontját 400 ^{o}C alá nyomta így a töréses zónákban egészen magasra préselődött a szulfidmagma.

DIETZ (1964) és FRENCH (1970) a Sudbury szerkezet kialakulását nagy energiát felszabadító meteorit becsapódással értelmezik. Szerintük a Ni-Co egy része is extraterresztrikus eredetű. Elméletük alapján a hatalmas meteorit becsapódás mélyre ható törést, "kéregroppanást" eredményezett. A kráter szélein, a fellazult zónák mentén megindulhatott a bázisos magma és az elkülönült szulfid olvadék felnyomulása. Ezután megkezdődött a magma fokozatos kikristályosodása. Az ércmező mai képének kialakulását végül a főleg a déli szárnyon érvényesülő töréses tektonika, illetve az erózió határozta meg.

Az intrúziós test külső öve dioritból épül fel, ami tulajdonképpen az érchordozó kőzettest, az ún. sublayer. Az intrúzió peremén (kontakt sublayer) és onnan sugarasan kiágazó, különálló dykokban (offset sublayer) dúsul az érc, amely litikus zárványokat tartalmazó zónákhoz kötődik. Egyes esetekben hidrotermás hatások is végbementek, amelyek kisebb-nagyobb felülbélyegzést végeztek (pl. Onaping-Levack terület). A likvidmagmás telep ásványparagenezise: pirrhotin, pentlandit, kalkopirit, magnetit, pirit, cubanit, millerit, mackinawit, bornit, bravoit, merenskyit, naumannit, melonit.

3. *Copper Cliff South bánya, Sudbury, Ontario, Kanada.* A telep radiális offset típusú sublayerben helyezkedik el. A réz dús érc nyírásos zónákban a dyke peremén, illetve masszív tömzsökben jelenik meg. SZENTPÉTERI Krisztián szóbeli közlése alapján a telep az alábbi ércásvány-paragenezissel jellemezhető: kalkopirit, pirrhotin, pentlandit, sperrylit, argentopentlandit, szfalerit, mackinawit ($(Fe, Ni)_9S_8$), galenit, tellurobizmutit, hessit, volinszkit, melonit. A réz dús részeken a kalkopirit gyakori zárványa a tellurobizmutit. Tellurobizmutit (Bi_2Te_3) zárja magába a lemezes melonitot, ami hessittel, volinszkittel társul. Valószínűsíthető, hogy először kivált a pirrhotin, aminek szételegyedési terméke a

1 (A lelőhelyek sorszámai a *II. táblázat*ra utalnak.)

A melonit egyes lelőhelyeinek ércásvány-paragenezise (a számok a fejezet lelőhelyszámaira utalnak)

Paragenesis table of some melonite occurrences (numbers refer to locality numbers of the chapter

II. táblázat – Table II

				A					B				C			D		E			F
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Lanóca	21
Altait				x				x	x	x				x	x						
Arany								x	x	x	x		x	x				x	x	x	x
Arzenopirit										x		x			x	x			x		
Bizmut								x													
Bornit				x		x										x	x		x	x	
Boulangerit																				x	
Bournonit																				x	
Calaverit									x		x		x								
Cubanit	x	x						x													
Enargit																				x	
Frohbergit								x						x	x						
Galenit			x	x				x	x		x		x			x			x	x	
Galenobizmutit																				x	
Gersdorffit							x														
Guanajuatit																				x	
Hessit			x	x				x	x	x	x		x		x	x					
Kalkopirit	x	x	x	x	x	x	x		x				x	x	x	x	x		x	x	x
Kalkozin				x																	
Krennerit																					
Lautit																				x	
Luzonit																				x	
Magnetit	x	x			x											x	x				
Merenskyit		x		x																	
Michenerit				x																	
Millerit		x		x																	
Molibdenit							x	x	x	x	x					x		x			
Montbrayit														x							
Pentlandit	x	x	x	x	x			x													
Petzit								x	x	x				x		x					
Pirrhotin	x	x	x		x					x		x				x					
Pirit	x	x		x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Poughit															x						
Scheelit								x		x						x					
Seligmannit																				x	
Siegenit				x												x					
Sperrylit				x																	
Szfalerit			x								x					x			x		
Szilvanit										x		x			x						
Tellúrbizmut			x					x						x							
Tellúrnikkel																					x
Tennantit																				x	
Tenorit																				x	
Tetradimit																					
Tetraedrit																				x	
Volinszkit																x					
Wittichenit																x				x	

pentlandit. Ezt az ásványegyüttest szorította ki a benyomuló kalkopirit, ami magával hozott tellurid szemcséket, szemcsehalmazokat.

4. *Geordie Lake Intrúzió, Goldwell Komplexum, Ontario, Kanada.* A masszívum főleg troktolitból és olivin gabbróból áll. Benne a hintett kalkopirit a leggyakoribb ércásvány. Helyenként a kalkopiritben bornit elegyedik szét. Egyéb szulfidok: pirit, millerit, siegenit, pentlandit, galenit, epigenetikus kalkozin. Telluridok és a platina csoport ásványai apró zárványokként kalkopirit szemcsék peremén jelennek meg, kis mennyiségben. Telluridok: melonit, hessit, altait. A platina ásványok: kotulszkit, merenskyit, michenerit, tellurobizmutid, paolovit, Pd-arzenid, Pd-antimonid, sperrylit. Az ércásványok kiválása a magmakristályosodás utolsó szakaszához kapcsolódik. (MULJA-THOMAS 1989).

5. *Kambalda telep, Wiluna zöldkőöv, Nyugat-Ausztrália.* A telep komatiitos lávafolyás alsó szintjeiben helyezkedik el a Yilgarn kraton Wiluna zöldkőövében. A szulfidok és oxidok gravitációs ülepedéssel és olvadék differenciációval szegregálódtak a komatiitos magmából. Későbbi metamorfózisnak is szerepet tulajdonítanak az érckepződésben (GROVES et al. 1979). Az ércesedés hintett vagy tömött megjelenésű. A likvidmagmás paragenezis: pirrhotin, pentlandit, pirit, magnetit, kalkopirit, platinaásványok. Genetika: likvid szegregációs teleptípus, komatiitos Ni-Cu altípusa.

6. *Okiep körzet rézérc telepei, Namaqualand terrén, Dél-Afrika.* A nagy metamorf fokú gneisz összletben található noritoid lencsék tartalmaznak főleg kalkopiritet és bornitot hintett formában.

B) Nyírásos zónákhoz kapcsolódó mezotermás teléres arany teleptípus

7. *Jaduguda urántelep, Singhbhum nyírásos zóna, Bihar, India.* A melonit felszínközeli apatit-magnetit telérben, illetve mélyebben millerit-dús környezetben fordul elő. Elsősorban molibdenithez társul repedéskitöltő durva xenomorf szemcsék és pikkelyek formájában. A meddőben apatit, magnetit, klorit és kvarc van. Gyakran a molibdenit repedéseit, hasadásait tölti ki. A millerit-dús zónában a melonit kalkopiritben vázkristályokat alkot, és molibdenittel, gersdorffittal és millerittel társul. (KRISHNA RAO et al. 1980). Magmás frakcionált Fe-Ti kristályosodással képződött anortozitos Ti (magnetit, apatit) telepet pegmatitos, majd greizenes átalakulás ért.

8. *Hattu palaöv, Ilomantsi, Kelet-Finnország.* Az ásványképződés két fázisban történt. A kvarc telérekben megjelenő molibdenit–scheelit ásványtársulás tonalit intrúziókhoz kapcsolódik. Egyéb társásványok: cubanit, pentlandit, galenit, termésbizmut. A palákban a termésarany hidrotermásan elbontott földpát tartalmú metaszedimentekben, kvarc–turmalin telérekben, porfiros dyke-okban fordul elő. Az arany hessittel, petzittel, altaittal, tellurobizmutittal, frohbergittel és melonittal társul (JOHANSON & KOJONEN 1989). A szigetívhez kapcsolódó intrúziós komplexum területén Mo-W porfír, greizen, illetve nyírásos zónákhoz kapcsolódó arany telepek jelennek meg.

9. *Kirkland Lake körzet, Ontario, Kanada.* Wright-Hargreaves bánya (Kirkland Lake) lelőhelyen kis területeken (9 mm^2) porfírosan arannyal társulva jelenik meg. Toburn bánya (Kirkland Lake) lelőhelyen altaittal és petzittel társul. Macassa bányában (Kirkland Lake) breccsás teléranyagban kis területeken (4 mm^2) arannyal fordul elő. Az ércmező zöldkőövek nyírásos zónáiban megjelenő több párhuzamos telérrendszer, amely grauwacke-konglomerátumba intrudált szienitporfírhoz, augitporfírhoz kapcsolódik. A telérek ásványai: kvarc, arany, calaverit, altait, hessit, coloradoit, tetradimit, melonit, kalkopirit, pirit, galenit, szfalerit, molibdenit és grafit (BOYLE 1968).

10. *Kalgoorlie, Wiluna zöldkőöv, Nyugat-Ausztrália.* A telep prekambriumi metamorf vulkanitok és tufák és az ezekre diszkordánsan települő metamorf diabáz, gabbró környezetben alakult ki. Az ércesedés kvarc-kalcit, albit, szericit-klorit telérekben és kürtőszerű oszlopokban jelenik meg. Az arany többnyire telluridokhoz kötődik, de roscoelites, szericites, pirites palás kőzetekben is megjelenik. A zöldkőöv nyírásos zónáiban képződött kvarc telérek ásványparagenezise: kvarc, ankerit, albit, turmalin, scheelit, molibdenit, pirit, arzenopirit, pirrhotin, termésarany, szilvanit, petzit, hessit, altait (BOYLE 1968).

C) Vulkanogén-teléres Au-Ag-Te (alacsony szulfidizációs fokú epitermás)

11. *Cresson bánya, Cripple Creek, Colorado, USA.* Lapos, bronzos bevonatú vékony táblákban jelenik meg, calaverittel és termésarannyal összenőve. A telep kambriumi, prekambriumi alkáli gránit komplexumban található, amit miocén fonolitláva-breccsa telérek harántolnak, illetve látitfonolitos szienites vulkáni összlet fed. A miocén vulkanizmushoz kapcsolódó ércesedés telérekben, stockwerkekben, breccsapipe-okban, impregnációkban jelenik meg (KOSCHMANN 1949). Paragenezis: kvarc, kalcit, adulár, pirit, fluorit, barit, dolomit, cölesztin, callaverit, hessit, termésarany, galenit, szfalerit, molibdenit, roscoelit. Propilitesedés, agyagásványosodás a jellemző átalakulások.

12. *Emperor bánya, Vatukoula, Fiji-szigetek.* Pliocén olivinbazalt és trachit sztratovulkán kalderájában és annak környezetében fordul elő Au-Ag-Te ércesedés. A kaldera kialakulásával létrejött nyírásos zónákban augitandezit, illetve biotitandezit telérek nyomultak be. Ezt követte az epitermás ásványparagenezis (kvarc, kalcit, pirit, szilvanit, krennerit, melonit, elektrum, terméstellúr, Ag-szulfosók, arzenopirit, pirrhotin) kialakulása a nyírási zónákban (DENHOLM 1967), (COLLEY & GREENBAUM 1980). Legjellemzőbb átalakulás a propilitesedés.

13. *Stanislaus bánya, Kalifornia, USA.* A melonit más tellúrércekkel, kvarccal, kalkopirittel, pirittel és galenittel fordul elő mikroszkópikus táblákban.

14. *Robb-Montbray bánya, Montbray Township, Quebec, Kanada.* A melonit max. 20 mm-es pöttyökben fordul elő altaitot, tellurobizmutitot, montbrayitot, coloradoitot, piritet, kalkopiritet és termésaranyat tartalmazó tömeges ércben vagy hintve a kőzetben. A melonit polírozott felületen kis kerekített és görbült hexagonális metszetek formájában jelenik meg, melyet körbevesz az altait és tellu-

robizmutit összenövése. Kalkopirit szegélyén frohbergittel együtt is megjelenhet. Előfordulhat kalkopirit, petzit, arany, montbrayit, frohbergit ásványegyüttesében is.

15. Kobetsuzawa bánya, Sapporo, Hokkaido, Japán. A melonit poughittel, frohbergittel, altaittal, hessittel, petzittel, terméstellúrral, szilvanittal, rutillal, kalkopirittel, antimonittal, pirittel, arzenopirittel és másodlagos ásványokkal (anglesittel, klórargirittel, limonittal) jelenik meg. Feltehetően az anglesit, klórargirit és limonit piritből, altaitból és hessitből alakult át. (Ii-HIROYUKI & OKADA-AKIHINO 1991).

D) Szkarn telep

16. Yokozoru bánya, Sannotake szkarn zóna, Észak-Kyusu, Japán (SHIMADA et al. 1981). A pirometaszomatikus Cu-W telepek körbeveszik a Mt. Sannatoke-t. A kontakt zóna a hegy nagy részét alkotó paleozoos mészkő és kréta kvarcdiorit érintkezésénél húzódik (Ii-HIROYUKI & OKADA-AKIHIKO). A Yokozuru bányában megjelenő telérek két típusra oszthatók: scheelit-kvarc, illetve a réz-szulfid telérek. A telérek részben a szkarn zónában, részben a mészkőben találhatók. Emellett magnetit és szfalerit hintésekben a telérek között is előfordul. A telérek ásványkitöltése három fázisban történt. Először scheelit és kvarc, majd a Cu-Bi-Fe szulfidok, végül a ritka Ni-Bi-Au-Ag-Te ásványegyüttes kristályosodott ki. A masszív érckitöltéseket kalkopirit, pirit, bornit, scheelit, wittichenit, kalcit, kvarc paragenezise adja. Míg hintve a telér meddőjében a siegenit melonittal, illetve a volynskit, hessit, petzit elektrummal, bornittal, wittichenittel és kalkopirittel társul (SHIMADA et al. 1981).

E) Sztratiform-sztratobound telepek

17. Poli, Kamerun. Az ércesedés felzikus metatufában megjelenő szericit-klorit metakvarcit sztratobound horizontokhoz kapcsolódik. A horizontokban hintett formában előforduló ásványparagenezist kalkopirit, pirit, bornit és magnetit alkotja. A melonit kis, nyúlt, szálas, jól hasadó vagy táblás idiomorf kristályokat alkot bornitban (PICOT & JOHAN 1982). A telep genetikája exhalációs vulkanogén szulfid Fe-Cu.

18. Hemlo arany telep, Thunder Bay District, Ontario, Kanada. Metamorfizált, sekély szintű epigenetikus ércesedés zöldkőövben. A metamorf Au-telepekkel szemben itt a mellékkőzet üledékes, a telep üledékes eredetű réteges barittal áll kapcsolatban és a kísérő ércásványok: molibdenit, termésarzén, cinnabarit, antimonit. A sztratiform érctestek metaüledékes-metavulkanitos kristályospala összlet és egy deformált porfír határán találhatók. Az üledékes telep epitermás ásványparagenezisének további fejlődését még a későbbi regionális és kontakt metamorfózis is befolyásolta (KUHNS et al. 1986). Genetika: premetamorf sztratiform Au.

19. Shinkolobwe, Katanga, Zaire. A telep rezes homokkőhöz és rézpalához kötődik. Teleptípus: szingenetikus Cu-(Co-Ni-U). A metamorf dolomitosodott pa-

lában található érces rétegek ásványai: kalkopirit, linnéit, uraninit, curit, kasolit, carrolit, catierit, pirit, bornit, digenit, nikkelin, galenit, szfalerit, arzenopirit, annivit, termésezüst, termésarany, kvarc, karbonátok, barit (DERRIKS & OOSTERBOSCH 1958).

F) Adatok hiányában nem beilleszthető telepek

20. *Forlorn Hope bánya, Colorado,USA.* Más tellúrásványokkal jelenik meg.
21. *Worturpa, Dél-Ausztrália.* Arannyal, kvarccal, kalkopirittel, sziderittel, pirittel fordul elő.

A lahócai érces környezet

A recski dioritos intruzív és andezites extruzív magmás működés a középmagyarországi eocén szigetívhez kapcsolódott, amely eredetileg össszefüggésben lehetett a bánáti eocén vulkáni lánccal (BAKSA 1986). A recski magmás komplexum több fázisban épült fel. BAKSA (1984) modellje szerint a lahócai enargitos-luzonitos ércesedést a rétegvulkáni működés harmadik fázisaként létrejött biotitamfibolandezit generálta.

A recski Lahóca – Kanázsvár – Fehérkő a Mátra ÉK-i előterében, a Darnóvonallal és parádfürdői törésvonalakkal határolt késő-eocén korú rétegvulkáni amfibol, amfibolos biotitandezit és vulkanoszediment összletből álló É–D-i csapású vonulat.

A felszínközeli enargitos–luzonitos ércesedés a Lahóca-hegyben, egy utóvulkáni hidrotermás hatás eredményeként létrejött vulkanogén szulfid típusú magas szulfidizációs fokú epitermás telep. A lahócai ércesedés több, határozott csomópontban kovásodott, kékesfekete, tömör tömzs alakzatú, kovásan és helyenként utólagosan kőolajjal is átitatott kőzettestben helyezkedik el. Az érc fészkekben, kollomorf gumókban, hintésekben és erekben koncentrálódik. (Az érctömb feletti kékpalának fontos szerepet tulajdonítottak a hidrotermák torlódásában.) Lahóca területén ezen ércesedésnek három változatát különböztetik meg (BAKSA 1975, PANTÓ 1951):

1. *Elsődleges ércesedés.* Ez a típus a fekvőandezit padjai mentén és tektonikai irányokhoz kötve átkovásodott kőzetpadokban alakult ki impregnációs, eres kifejlődésben. A kovás kőzettestben tömött fészkekben, erekben, impregnációkat alkotva enargit, luzonit, fakóérc, kalkopirit, pirit vált ki. Ez az elsődleges ércesedés, és ennek fragmentumai megjelenhetnek a polimikt breccsában, ahol az ércképződés folytatódott.

2. *Breccsás ércesedés.* A folyamatban résztvevő hidrotermák újracementálták, helyenként egységes tömzsképződménnyé alakították a környezetüket. Az ásványok közül gyakoribb az enargit és luzonit, kisebb mértékű a fakóérc és a pirit mennyisége. A pirit repedéseket tölt ki vagy impregnál. Ahol intenzív volt a hidrotermás hatás, ott helyenként barit is megjelenik.

3. *Infiltrációs, kollomorf ércesedés.* A fedőandezithez közel fordul elő ez a típus. Itt a pirithez arany kapcsolódik. A két főásvány az enargit és luzonit Sb-tartalmú változatai. Az enargit általában jól kristályosodott, sötétszürke színű ibolyáskékes árnyalattal. A luzonit tömött, vaskos megjelenésű, ibolyaszínű kitöltéseket alkot. Kvarcdrúzában fennőve kvarc, enargit és dawsonit jelenik meg. Az egymással korlátlanul elegyedő, As és Sb túlsúlyt tartalmazó tagok mikroszkóposan egyértelműen nem különíthetők el.

GATTER (1989) szerint a kezdetben forró (250–300 °C), kevert típusú oldatok fejlődése során fokozatosan csökkent a hőmérséklet, elérve a 125–155 °C-os zónát, míg a szalinitás értéke alig változott. A fluidumok hasonlóságot mutatnak a kuroko/oko érctípust létrehozó oldatokhoz, azonban hőmérséletük kissé alacsonyabb. A záró fázist az alacsony hőmérséklet, szénhidrogén dús oldatok reprezentálják, amelyek mélyebb kéregrészből és/vagy a határoló oligocén üledékekből származnak.

A legkorábban képződött galenit és szfalerit nagyrészt kiszorítást szenvedett. A pirit több generációban, azércképződés minden fázisában keletkezett. A korábban kivált pirit szemcséit luzonit vagy enargit szorítja ki. Ellenben a rézércekkel együtt kikristályosodott pirit bevonatot alkot az enargitos–luzonitos bekérgezések között. KOCH (1985) szerint ez a későbbi pirit-generáció az arany hordozó. Lahóca legfontosabb rézásványa, az enargit szinte minden érctömzsben megtalálható luzonittal vagy anélkül. A luzonitban dúsabb ércek ibolyás színűek. Tömött halmazai gyakran gömbölydedek, így ezeket tojásércnek is nevezik. Ércképződés közben az enargit- és luzonitkiválás feltételei szakaszosan változtak, így gyakran az ércfészkek héjas felépítésűek, ahol a sugaras-kristályos enargit és a tömött luzonit-kérgek felváltva követik egymást. A két fázis határán apró pórusok, valamint 10–20 mm nagyságú fakóérc, covellin, kalkozin, Bi - és Se- tartalmú ásványszemcsék találhatók. A famatinit a luzonittal elegysort alkothat (PÓSFAI & BUSECK 1997). Ezzel magyarázható a nagyobbrészt luzonitból álló ércminták jelentős Sb-tartalma.

Preparálás, eszközök

Minta, preparálás

A vizsgálatokat az ELTE Ásványgyűjteményének BE 21750. számú ércmintáján végeztük. A minta a Lahóca egyik érctömzséből származik. Ebből érccsiszolat készült, más részét porítottuk röntgendiffrakciós vizsgálat céljából.

Műszeres anyagvizsgálati eszközök

A kvantitatív reflexiómérés az ELTE Ásványtani Tanszéken ZEISS MPM400 típusú mikroszkópi spektrofotométerrel történt.

A röntgen-pordiffrakciós felvételek az ELTE Ásványtani Tanszék SIEMENS D500 típusú diffraktométerén készültek.

Az elektronmikroszonda vizsgálat a Kőzettan-Geokémiai Tanszéken AMRAY 1830 Y/T6 típusú pásztázó elektronmikroszkóppal történt, EDAX PV 9800 energiadiszperzív sprektrométerrel felszerelve. A vizsgálatok dr. GÁLNÉ SOLYMOS Kamilla közreműködésével történtek.

Vizsgálatok

A makroszkópos, kémiai, ércmikroszkópos, röntgendiffrakciós valamint mikroszondás vizsgálatok szerint a mintát túlnyomórészt pirit, luzonit, tetraedrit, kalcit ásványegyüttese alkotja. Emellett egyes vizsgálatok alapján kalkopirit, kvarc, barit, covellin, valamint a számunkra leginkább érdekes melonit jelenlétére is következtettünk.

Makroszkópos vizsgálat

Makroszkóposan az egyes fázisok elkülönítése nagyon nehézkes, mivel az ércfázisok rendkívül finom eloszlásban érintkeznek egymással, ráadásul igen finom-szemcsések. Jellegzetes szövetet alkotnak: körkörösen, hullámosan, gyűrűkbe rendeződve körbefolyja egymást a sárga fázis (pirit) és a kékesszürke fázis (luzonit). A meddő általában fehéren áttetsző, pátos, durvaszemcsés megjelenésű, jól hasadó, tűvel könnyen karcolható (karbonát). Helyenként világosszürke, zsírfényű meddőfázis is (kvarc) látható. A meddőfázisok kisebb-nagyobb foltokban fordulnak elő.

Ércmikroszkópia

Érccsiszolaton a következő fázisokat tudtuk elkülöníteni:

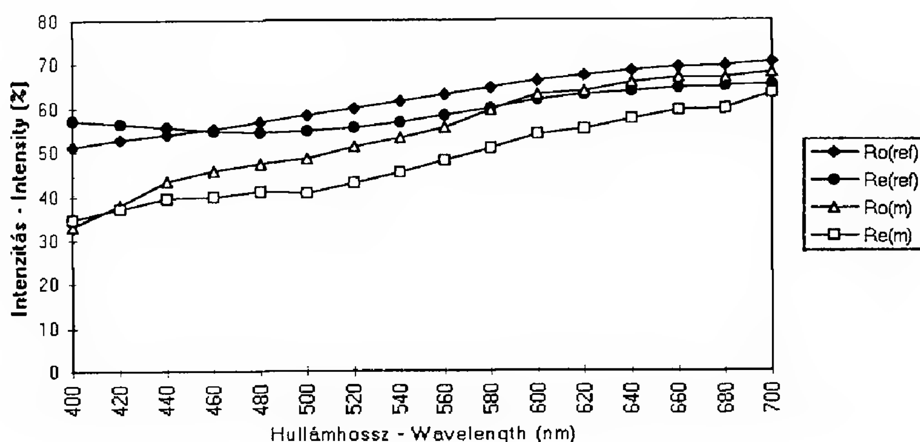
1. Az ércminta jelentős részét a világossárga, szalagos, bekérgező pirit alkotja, néhol idiomorf, négyzetes átmetszetei is felfedezhetők. Két típusa jelenik meg. Az egyik erősen repedezett, érdesebb felület, xenomorf, bekérgező fázis, leginkább a luzonitot, helyenként a meddőt kérgezi be. A másik típusúnak sima a felülete, hipidiomorf, idiomorf szemcséi a lapok mentén korrodáltak. A korrodáló fázisok: luzonit, karbonát.

2. Az ásványparagenezis legnagyobb részét a világos szürkéskék, barnássárga árnyalatú, xenomorf luzonit alkotja, ami általában mint mátrix szerepel, így benne úsznak más fázisok szemcséi. Ez a fázis még azért is fontos, mert kizárólag ebben fordul elő a melonit. Anizotrópiája erős és élénk színű: kékesszürke-rózsaszín. Egyes helyeken a jellegzetes parkettás ikerlemezesség jól látszik, ami néhol a szemcsehatárokon is áthatol. Ez arra utal, hogy valamilyen orientált nyomás érte az érctömeget. Nyomásárnyékban, ahol a pirit bekérgezés megvédte, ott a luzonit szemcsés, mozaikos, befagyási szövetet alkot. Eme helyeken volt idő és lehetőség a rekrisztallizációra.

3. Egyes helyeken a luzonitban, kisebb-nagyobb fragmentumként, egy szürkésfehér színű, sötétzöld árnyalatú fázis helyezkedik el, a fakóérc. Reflexióképessége közepes, izotróp.

4. A kalkopirit kis aranysárga lángokként (2–6 mm), leginkább piritben és luzonitban jelenik meg. Anizotrópiája igen gyenge.

5. Covellin. Legtöbbször a luzonithoz társul, gyakran annak repedéseit tölti ki. Erős, szilvakék-szürkésfehér pleokroizmusa van. Anizotrópiája élénk, rendellenes narancssárga. A luzonit és fakóérc jellegzetes kiszorító fázisa.



1. *ábra.* A melonit reflexiós görbéi összevetve a CRIDDLE & STANLEY (1993) által megadott referencia görbékkel. R_o(ref) – R_o referencia görbe, R_e (ref) – R_e referencia görbe, R_o(m) – a minta R_o görbéje, R_e(m) – a minta R_e görbéje

Fig. 1 Reflectance curves of melonite vs. reference curves (given by CRIDDLE & STANLEY *1993). R_o(ref) – R_o reference curve, R_e (ref) – R_e referene curve, R_o(m) – R_o curve of the sample, R_e(m) – R_e curve of the sample*

6. A meddő nagyobb részét karbonát teszi ki, általában nagy szemcsehalmazokban, illetve helyenként idiomorf, romboéderes kristályokként. A fázis bireflexiója nagy, foltos kioltása van. Világosszürke színű. Néhol kitűnő hasadása is látszik. A másik meddőfázis a kisebb szemcsékben található kvarc.

7. **A melonit.** Kizárólag luzonitban, annak is csak bizonyos területein fordul elő, de ott elég sűrű eloszlásban, igen apró (1–12 µm) szemcsék formájában. Idiomorf, hipidiomorf hexagonális táblás, valamint nyúlt, pikkelyes kristálymetszetek láthatók. Reflexiós színe világos rózsaszínű. Reflexióképessége nagy. Anizotrópiája erős, anizotrópia színe sárgásbarna.

Reflexiómérés

A melonitról készült reflexiós görbék lefutása jól egyezik a referencia-görbékkel (CRIDDLE & STANLEY 1993). Eltérés csak az intenzitásban van (*1. ábra),* amit talán a melonit szerkezetébe beépülő réz okoz.

Mikroszonda

Ércásványok

A vizsgálat alátámasztotta a pirit nagy arányú jelenlétét. Kémiai helyettesítés nem volt benne kimutatható (*III. táblázat*: pirit).

A luzonit nagy mennyiségben tartalmaz antimont. Két típusát tudtuk elkülöníteni. Az egyik inhomogén, szételegyedést mutat, amit a változó As/Sb arány is alátámaszt. Itt az átlagos As/Sb arány 2:1 (*III. táblázat*: luzonit-1).

A luzonit másik típusa (*III. táblázat*: luzonit-2) homogénebb eloszlást mutat, benne nagyobb az antimon-tartalom (As/Sb arány 3:2).

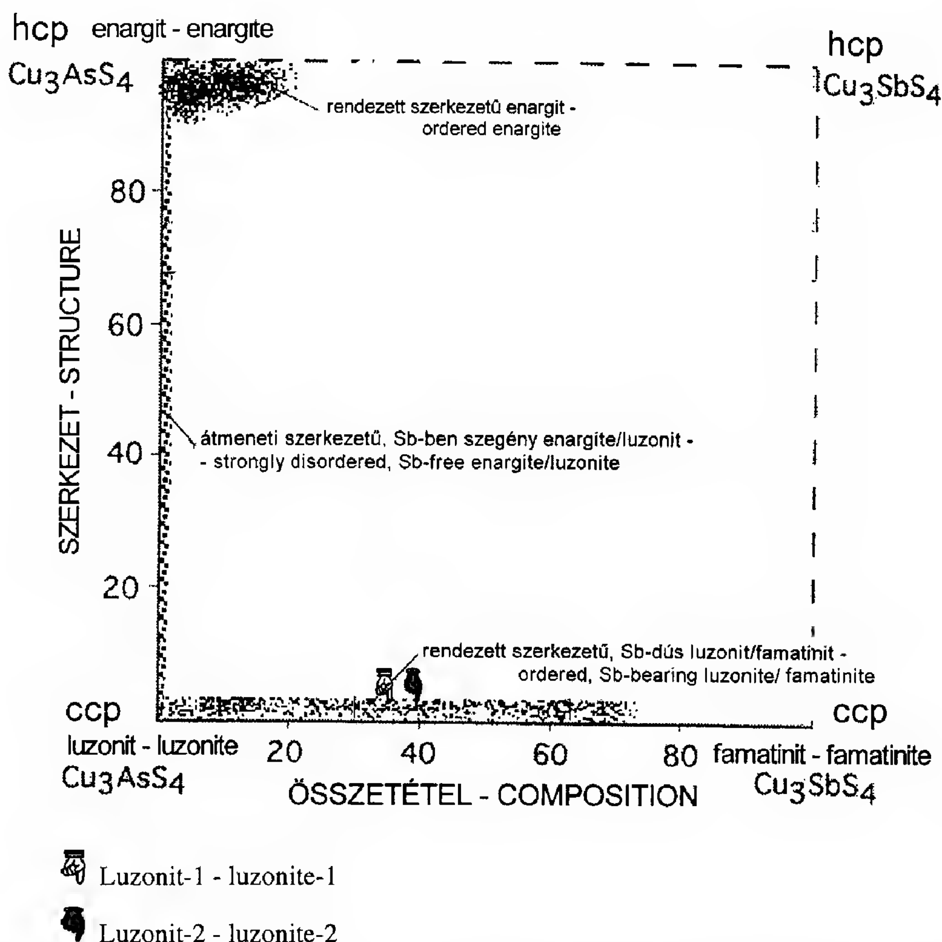
PÓSFAI & BUSECK (1997) HRTEM, SAED és EDS módszerekkel recski és más minták $Cu_3(As,Sb)S_4$ fázisait vizsgálták. Megfigyelték, milyen összetételbeli és szerkezeti átmenetek fordulnak elő, illetve milyen össszefüggések vannak az As/Sb arány és a szerkezetek rendezettsége között. Megállapítható, hogy szabályos szoros illeszkedés (ccp) luzonit és a hexagonális szoros illeszkedés (hcp) enargit folyamatos szerkezeti átmenetet alkot egymással, de csak abban az esetben, ha Sb tartalmuk minimális (%). Ugyanakkor a rendezett szerkezetű luzonit Sb/(Sb+As) aránya 0,66-ot is elérheti (luzonit-famatinit elegysor), míg ez az érték 0–0,25 között változhat rendezett szerkezetű enargit esetében. Jelentős Sb- tartalmú átmeneti szerkezetű $Cu_3(As,Sb)S_4$ fázisok azonban nem fordulnak elő. Arra következtettek, hogy a szerkezeti hibák kialakulásának lehetősége egy $Cu_3(As,Sb)S_4$ kristályban az As/Sb aránytól függ.

Az elektronmikroszondával vizsgált fázisok atomszázalékos kémiai összetétele

Chemical composition in atomic percent of phases obtained by electronmicroprobe

III. táblázat – Table III

	Te	Ni	Cu	As	Sb	Fe	S	Zn
melonit-1	67,71	28,76	3,53					
melonit-2	67,52	29,39	3,09					
pirit						66,63	33,37	
luzonit-1			36,45	6,82	3,83	1,28	51,62	
luzonit-2			38,55	7,69	5,09	1,99	48,68	
tetraedrit-1			38.49	5,37	6,9	2,12	47,13	
tetraedrit-2			37,7	5,26	6,75	2,07	46,39	1,82



2. ábra. Recski rendezett és rendezetlen enargit/luzonit/famatinit ($Cu_3(As,Sb)S_4$) ásványok eloszlása a kémiai összetétel és kristályszerkezet függvényében. (PÓSFAI & BUSECK 1997 nyomán) Feltüntettük a melonit közvetlen környezetében előforduló luzonit-1 és luzonit-2 fázisokat is)

Fig. 2 Compositions and average structures of ordered and disordered enargite/luzonite/famatinite ($Cu_3(As,Sb)S_4$) minerals (Recsk). (After PÓSFAI & BUSECK 1997). The two hands show luzonite-1 and luzonite-2 surrounding melonite

Az általunk vizsgált lahócai mintában a luzonit-famatinit sor két magas Sb-tartalmú, így feltehetően rendezett szerkezetű tagját különítettük el (*2. ábra).* Ezek alapján arra lehet következtetni, hogy a magas Sb tartalmú fluidumból vagy esetleg fluidumokból alacsony hőmérsékleten csapódtak ki a $Cu_3(As,Sb)S_4$ fázisok.

SKINNER (1960) szerint a luzonit a Cu_3AsS_4 alacsony hőmérsékletű változata. MASKE & SKINNER (1971) 280–300 °C közé teszi az enargit és luzonit inverziós hőmérsékletet.

Az utóbbi luzonit fázisban található a **melonit**, fényes, apró, leginkább 10 μm körüli szemcsékként, sűrű eloszlásban. E fázisról készült elemzések egyértelműen igazolták a $NiTe_2$ összetételt ($Ni_{0,85}Cu_{0,1}Te_2$, illetve $Ni_{0,87}Cu_{0,09}Te_2$) (*III. táblázat*: melonit-1, melonit-2). A réz jelenléte az elemzésben igen érdekes. Felmerülhet a kérdés, hogy a kis szemcseméret miatt a detektált réz a luzonitból származik-e. Mivel a környezetből sem As, sem Sb, sem S nem szűrődött be, ezért a réz valószínűleg a melonitba épül be.

A fakóérc inhomogén, szételegyedést mutat. Átlagos Sb/As aránya alapján (Sb/As = 1,28) a tetraedrit-tennantit elegysorban a tetraedrithez áll közelebb (*III. táblázat*: tetraedrit).

Meddőfázisok

Két dominánsan kalcium-karbonát fázist különítettünk el. Az egyik tiszta kalcit. A másik fázisban 58% $CaCO_3$, 41% $MgCO_3$ és igen kis mennyiségben (1% $MnCO_3$) jelenik meg.

Egy esetben baritot is találtunk. (Ba-S atomarány: 1:1).

Röntgendiffraktogram

A mintában a fázisokat nem tudtuk szeparálni. A vizsgálat jól alátámasztotta a luzonit, tetraedrit, pirit, kalcit jelenlétét. Ez az észlelés megfelel a más vizsgálatok alapján vártnak. Egy reflexiót (2,81 Å) nem tudtunk lefedni, ez pontosan a **melonit** 100-as intenzitású csúcsának felel meg. Mivel a melonit többi csúcsa átfedésben van a fő fázisok reflexióival, így a melonit diffrakciós azonosítására nincsen elég bizonyíték, de kis mennyiség jelenléte, a többi vizsgálat eredményeit is figyelembe véve, valószínűsíthető.

Genetikai szövet - kiválási sor

A pirit két fentebb ismertetett típusa két generációban képződött. A korrodált, idiomorf típus az ércesedés legelején képződhetett. Ekkor még volt hely a sajátalakú kristályok teljes kikristályosodására. Ez, a pirit első generációja, az átkovásodott andezitbe feltörő hidrotermás oldatokból hintett szövetet alkotva vált ki. Később, a szétnyíló repedések mentén az oldatokból intenzívebb érckiválás ment végbe. Az ekkor képződött fázisok korrodálták, kiszorították az idiomorf pirit kristályokat. E fiatalabb fázisok egymást is akadályozva a kristályosodásban, xenomorf szemcséket alkottak. Az ásványkiválás gyors lehetett, erre utal a pirit második generációja és a luzonit alkotta bekérgező szövet. Helyenként a gélpiritesedett, xenomorf pirit generáció körbefolyja, magába zárja, illetve korrodálja az idősebb, idiomorf pirit generáció szemcséit. A melonit és a kalkopirit az ásványegyüttes idősebb generációjához tartozik. Több helyütt a melonit idiomorf, hipidiomorf hexagonális tábláiba a xenomorf luzonit mint kiszorító fázis hatol be. A luzonit a kvarccal sokszor jellegzetes kiszorítási szövetet alkot. Ilyenkor a két xenomorf fázis bonyolultan,

cikkcakkszerűen kapcsolódik egymáshoz, kölcsönösen bekebelezve egymást. E fázisok tehát valószínűleg egyszerre képződtek.

A **melonit** tehát az érckiválás korai szakaszában képződött az idiomorf pirittel és a kalkopirittel együtt, hintett szövetet alkotva az andezitben.

Végkövetkeztetések

Melonitot, Magyarországról és a kárpáti régióból eddig még nem ismert ásványt, találtunk a recski lahócai ércesedésben. A melonit apró (1–12 μm) pikkelyes, táblás, általában hipidiomorf szemcsék formájában jelenik meg, és valószínűleg az ércesedés kezdeti szakaszában képződött, hintésként a hidrotermásan átalakított andezitben. Az ásvány jelenlétét a mikroszonda egyértelműen igazolta, valamint Cu-tartalmát is kimutatta. Érccsiszolaton el tudtuk különíteni a melonit fázist, amely kizárólag luzonitban fordul elő. Reflexióméréssel is sikerült a melonitot azonosítani. Röntgendiffraktogram alapján sem zárható ki jelenléte. A melonit Lahócán felszínközeli epitermás enargitos-luzonitos tömzsben, túlnyomórészt luzonitot, piritet, tetraedritet, kalcitot és kvarcot tartalmazó ásványparagenezisben jelenik meg. Eddig ismert külföldi előfordulásaival összehasonlítva leszögezhetjük, hogy a lahócai melonit legközelebbi genetikai kapcsolatban a vulkanogén epitermás Au-Ag-Te típusú telepekkel áll. Azonban míg ezek alacsony szulfidizációs fokú ércesedések, addig a recski lahócai Cu-As-Sb-Au ércesedés – tudomásunk szerint – az első és egyetlen eddig ismert magas szulfidizációs fokú epitermás telep a világon, ahol a melonit megjelenik. A Cu belépése a Ni helyén, ami önmagában is újszerű, ezt megerősíteni látszik. Mindemellett meg kell említeni, hogy az újabb mikroszondás vizsgálatok alapján a lahócai ércesedés Au-Bi-Te-Se fázisokat is tartalmazhat, ami részben magyarázza ugyan a melonit geokémiai kapcsolatait, de a Ni eredetére nem ad választ.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetet mondunk LOVAS Györgynek, GÁLNÉ SOLYMOS Kamillának, NAGY Bélánénak, GATTER Istvánnak, MOLNÁR Ferencnek, DÓDONY Istvánnak, Charles STANLEY-nek, SZENTPÉTERI Krisztiánnak, KOVÁCS Attilának, KISS Adának. Nagyon köszönjük két lektorunknak, GATTER Istvánnak és ZELENKA Tibornak jó szándékukat, építő jellegű kritikai észrevételeiket.

Táblamagyarázat – Explanation of plates

I. Tábla – Plate I

1. Melonit táblás és nyúlt pikkelyes metszetei luzonitban a lahócai mintából. (1000 X)
   Lamellar and streched scaly sections of melonite in luzonite from sample of Lahóca (1000 X)
2. Jellegzetes nyúlt pikkelyes melonit (középső fehér lencse) luzonitban (szürke) (1000 X)
   Typical streched scaly melonite (white grain in the middle) in luzonite (grey) (1000 X)

II. Tábla – Plate II

1. Az idősebb idiomorf pirit kristályokat (fehér, sima felületű) korrodáló xenomorf pirit (fehér, repedezett) és luzonit (szürke). (100 X)
   The former euhedral pyrite crystals (white, flat surface) corroded by anhedral pyrite (white, cracked) and luzonite (grey) (100 X)
2. Xenomorf, repedezett, gélpiritesedett pirit (fehér) luzonittal (világosszürke) és kvarccal (sötétszürke). (100 X)
   Anhedral, cracked pyrite (white) associated with luzonite (light grey) and quartz (dark grey). (100 X)

III. Tábla – Plate III

1. Az egymást bekérgező xenomorf pirit (fehér) és luzonit (világosszürke) jellegzetes szövetet alkot. (25 X)
   Anhedral pyrite (white) and luzonite (light grey) encrust each other generating a characteristic texture. (25 X)
2. Táblás melonit kristályokat (fehér) kiszorító luzonit (világosszürke). (1000 X)
   Lamellar melonite crystals (white) replaced by luzonite (light grey). (1000 X)

Irodalom – References

BAKSA Cs. 1975: Új enargitos-luzonitos-pirites ércesedés a recski Lahóca-hegy É-i előterében. – *Földtani Közlöny* **105/1**, 58–74.

BAKSA Cs. 1984: A recski ércesedés genetikai vázlata. – *Földtani Közlöny* **114/4**, 335–348.

BAKSA Cs. 1986: A recski és rudabányai ércesedések eredetének összehasonlító elemzése. – *Földtani Közlöny* **116/4**, 353–361.

BOYLE, R.W. 1968: The geochemistry of silver and its deposits, with notes on geochemical prospecting for the element. – *Bull. Geol. Surv. of Canada*, Vol. **6**. p. 264

COLLEY, H., GREENBAUM, D. 1980: The mineral deposits and metallogenesis of the Fiji Platform. – *Economic Geology* **75**, 807–830.

CRIDDLE, A. J., STANLEY, C. J. 1993: Quantitative Data File for Ore Minerals. – 3rd edition Chapman and Hall , 362 p.

DENHOLM, L. S. 1967: Lode structures and ore shoots at Vatukoula, Fiji. – *Proc. Austr. Inst. Min. Metall.* No. **222**, 78–83.

DERRIKS, J.J., OOSTERBOSCH, R. 1959: Les gites de Swambo et de Kalongwe Comparés a Shinkolobwe. – *Chronique des Mines d'Outre mer.* **279**, 300–303.

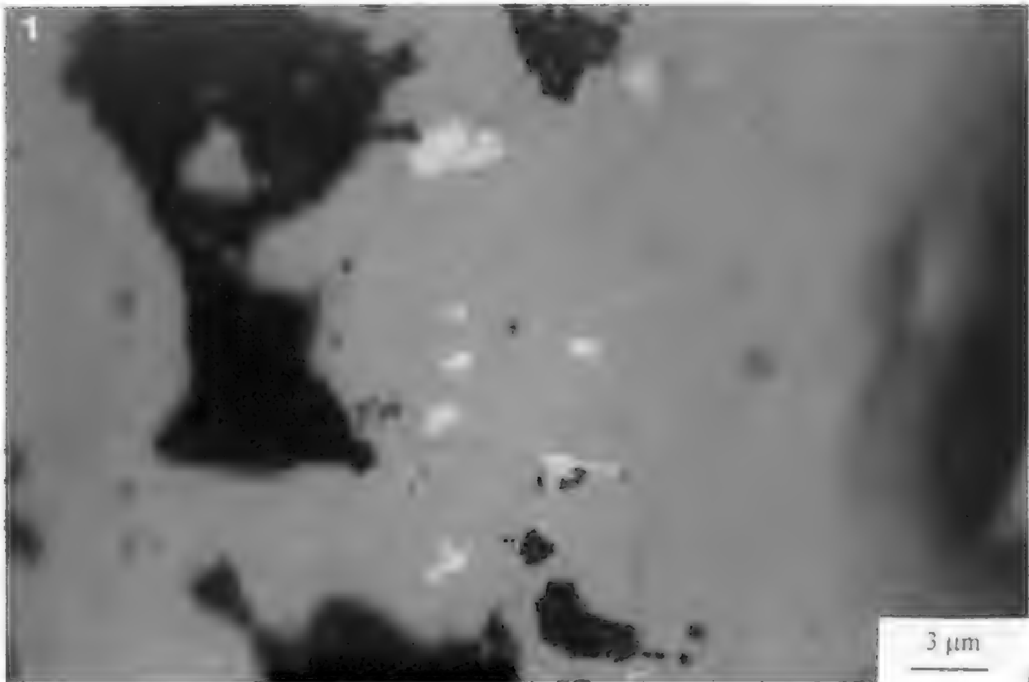
DIETZ, R. S. 1964: Sudbury structure as an astroprobleme. – *Journal Geology* **72**, 412–434.

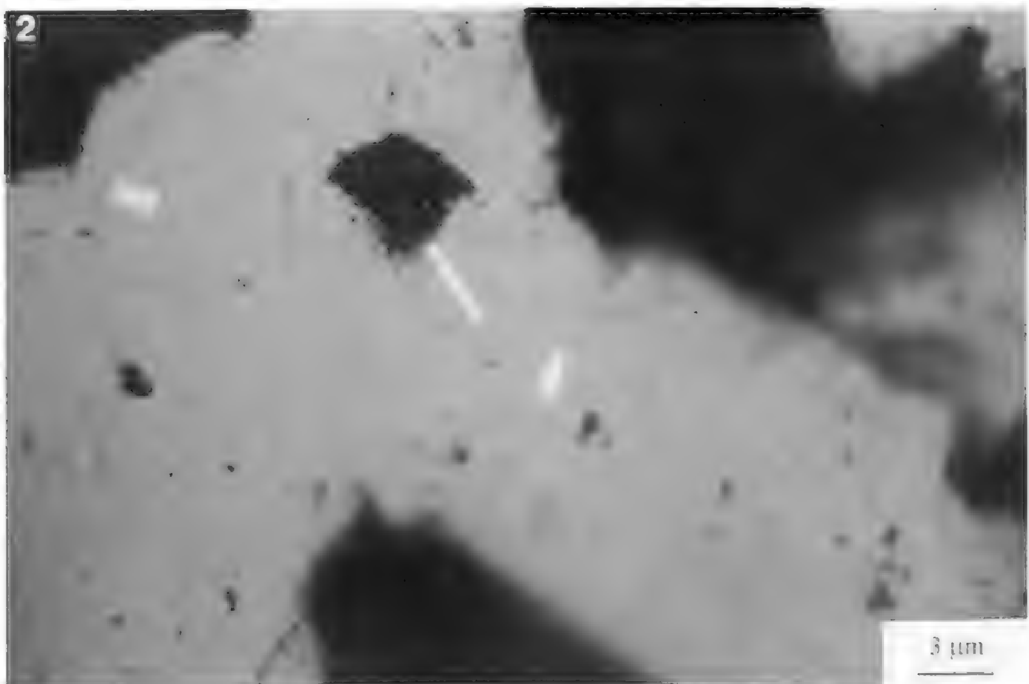
FRENCH, B. M. 1970: Possible relation between meteorite impact and igneous petrogenesis, as indicated by the Sudbury structure. – Ontario. *Bull. Vulcanologique* **34**.

GATTER I. 1989: A lahócai ércesedés áttekintő fluidzárvány vizsgálata. – Kutatási jelentés, ELTE TTK, Ásványtani Tanszék 9–10.

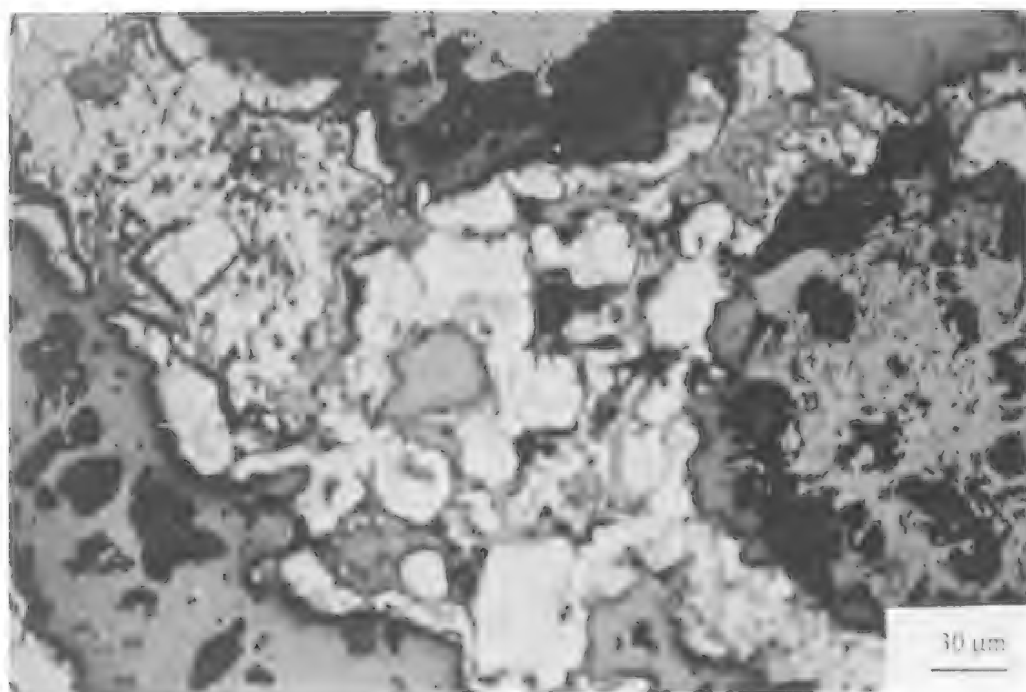
GENTH, F. A. 1868: Contributions to mineralogy. – No. VII – *Am. Journ. Sci.* **48**, 305–321.

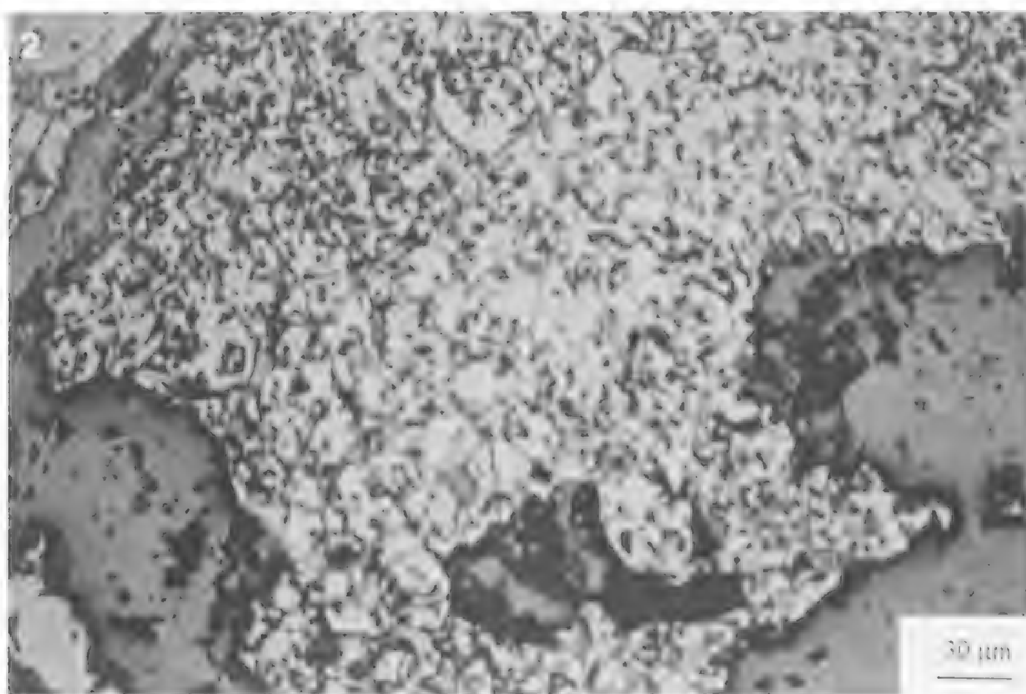
I. Tábla – Plate I



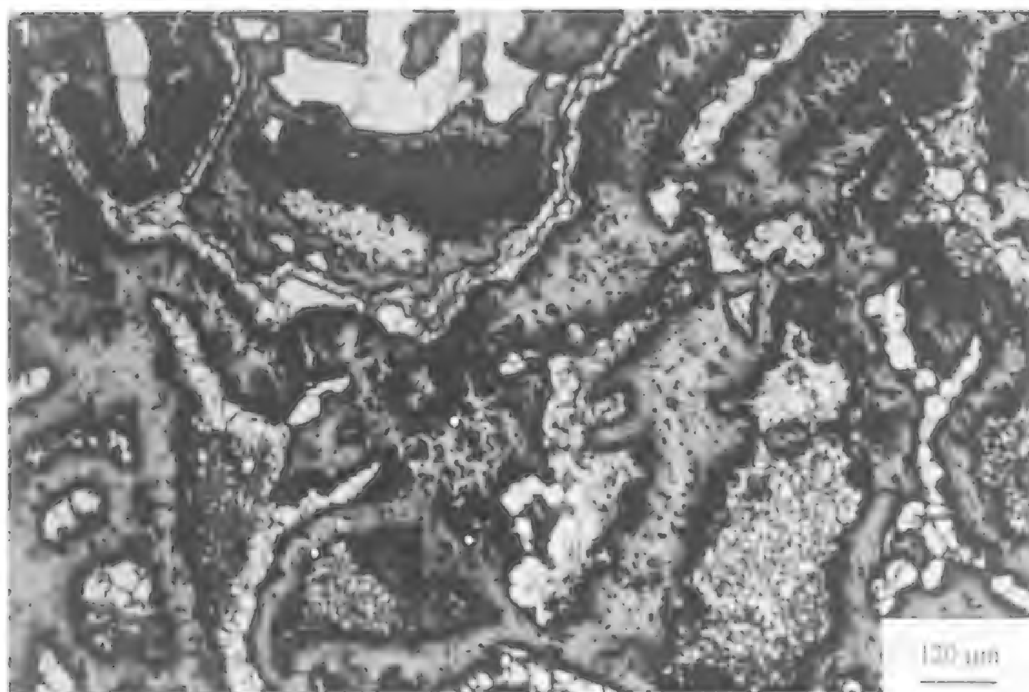


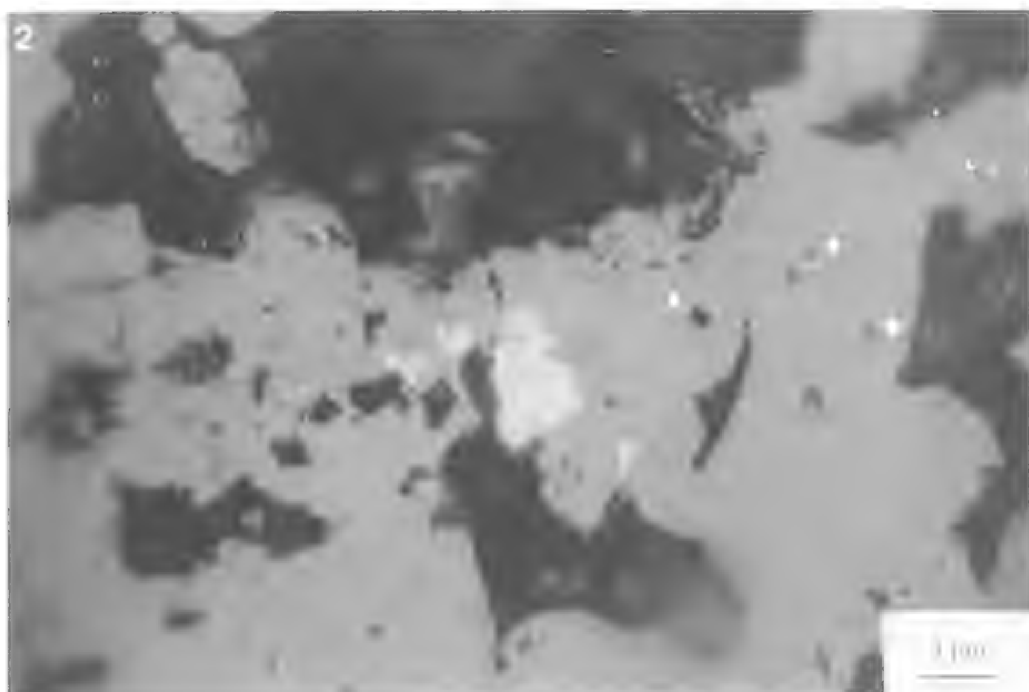
II. Tábla — Plate II





III. Tábla — Plate III





GROVES, D. I., BARRETT, F. M., MCQUEEN, K. G. 1979: The relative roles of magmatic segregation, volcanic exhalation and regional metamorphism in the generation of volcanic-associated nickel ores of western Australia. – *Can. Mineral.* **17**, 319–336.

HINTZE, C. F. 1904: Handbuch der Mineralogie. Volume X. Von Veit Compo. Leipzig 712 p.

Ii-HIROYUKI, OKADA-AKIHIKO 1991: Poughit, frohbergit and melonit from the Kobetsuzawa Mine, Saporo, Hokkaido. – *Journal of the Mineralogical Society of Japan*, **20**, 89–92.

JOHANSON, B., KOJONEN, K. 1989 : Ore mineralogy of gold occurrence in the Hattu schist belt, Ilomantsi, eastern Finland. – *Geological Survey of Finland current research 1989–90.* **10**. 49–52.

KOCH S. 1985: Magyarország ásványai. – Akadémiai Kiadó. 264–281 p.

KOSCHMAN, A. H. 1949: Structural control of the gold deposits of the Cripple Creek district, Teller County, Colorado. – *U.S. Geol. Surv. Bull.* **955-b**, 19–60.

KRISNA RAO, N., NARASIMHAN, D., RAO, G. V. U. 1980: The nickel telluride mineral melonite from the Jaduguda uranium deposit, Singhbhum Shear Zone, Bihar, India. – *Mineralogical Magazine*, **43**, 775–777.

KUHNS, R. J., KENNEDY, P., COOPER, P., BROWN, P., MACKIE, B., KUSINS, R., FRIESSEN, R. 1986: Geology and mineralization associated with the Golden Giant deposit, Hemlo, Ontario, Canada. – In: *Proc Gold '86 Symp, Toronto.* 327–339.

MASKE, S., SKINNER, B. J. 1971: Studies of the sulfosalts of copper I. Phases and phase relations in the system Cu-As-S. – *Economic Geology*, **66**, 901–918.

MULJA-THOMAS, 1989: Petrology, geochemistry, sulfide and platinium - group element mineralization of the Geordie Lake Intrusion, Goldwell Complex, Ontario. Lakehead University, Canada; Masters 271 p.

PANTÓ G. 1951: A recski Lahóca és érce. – *Földtani Közlöny* **81/2**, 146–152.

PEACOCK, M. A, THOMPSON, R. M. 1946: On melonite from Quebec and the crystal structure of NiTe2. – *University of Toronto Studies, Geological Series* **31/3–4**, 63–73

PICOT, P., JOHAN, Z. 1982: Atlas of Ore Mineralogy. – B.R.G.M. Elsevier 265 p.

PÓSFAI M., BUSECK, P. R. 1997: Modular structures in sulphides: sphalerite/wurtzite-, pyrite/marcasite-, and pyrrhotite-type minerals. – In: MERLINO, S. (ed.): *Modular Aspects of Minerals EMU Notes In Mineralogy European Mineralogical Union*, Eötvös University Press, 1997 193–230 p.

SCHNEIDERHÖHN, H. 1958: Die Erzlagerstatten der Frühkristallisation. – G. Fischer Verlag, Stuttgart, 720 p.

SHIMADA, N. 1981: Melonite and volynskite from the Yokuzuru mine, Sannotake, North Kyushu, Japan. – *Mineralogical Journal*, **10/6**, 269–278.

SKINNER, B. J. 1960: Assemblage enargite-famatinite, a possible geothermometer. – *Geological Society of American Bulletin*, **71**, 1975.

SZMIRNOV, V.I. 1968: Genezisz endogennih rudnüh mesztorozsdenij. Nedra, Moszkva, 718 p.

THOMPSON, R. M. 1949: Telluride minerals and their occurrence in Canada. – *American Mineralogist* 341–382.

A kézirat beérkezett: 1997. 09. 27.

Földtani Közlöny 128/4, 607–627 (1998) Budapest

Metallic and non-metallic mineral resources in SE Anatolia

Érces és nemérces ásványi előfordulások DK-Anatóliában

Ali Haydar GÜLTEKIN[1] – Fikret SUNER[1] – Yüksel ÖRGÜN[1]

(10 figures)

Key words: Chromite deposits, Massive sulphide deposits, Phosphate, Asphaltite seams, Eastern Taurus fold belt, Southeastern Anatolian thrust fault, Turkey

Abstract

The southeastern part of the Anatolian Peninsula comprises a large number of ore deposits showing the well-preserved sedimentary and magmatic textures connected with their origins. The whole region has undergone extensive deformations and corresponding high-grade metamorphism during the Alpine Orogeny. From oldest to youngest, the known metallic and non-metallic deposits are scattered over a large area of various rocks in the interior of the Eastern Taurus fold belt of southeastern Turkey. Most are essentially small deposits on a commercial scale and are of varying degrees of importance. The age of mineralization differs from place to place across the region and ranges from Paleozoic to Tertiary.

The metallic ore deposits of the region nearly always seem to be associated with the evolution of the Eastern Taurus fold belt, part of the Alpine tectonic system. This belt is dominated by upper Cretaceous–Oligocene eugeosynclinal lithologies and much ophiolite and blueschist, especially at its central part. The ultramafic and mafic members of the ophiolite suite contain the large chromite deposits and Cyprus-type massive sulphide deposits. The deposit at Guleman, Elaz constitutes one of the most important chromite deposits in Turkey and has yielded roughly one-third of the country's total chrome production. All the deposits are of podiform type and are associated with ocean-floor spreading areas. The most important example of the massive sulphide deposits is that at Ergani, Elaz. These are essentially sea-floor pyritic copper sulphides which occur within the ophiolite complexes. The Keban Pb-Zn deposits form other productive metallic deposits of the region and occur as vein fillings, cavity fillings in breccias, and stockworks in the pneumo-hydrothermal stage of the intermediate and acidic magmas. Generally, the lead-zinc deposits are polymetallic vein systems developed in backarc environments. In addition to these deposits, replacement of the country rocks by high-temperature hydrothermal solution has given rise to some metallic orebodies emplaced especially within limestones.

The productive sedimentary deposits known in the region are the phospate deposits at Mazidag, Mardin and asphaltite seams at Sirnak. They are found in the various sedimentary formations ranging in the stratigraphical scale from Cambrian to Quaternary. These formations are metamorphosed in the greenschist or amphibolite facies in many places, as in the Avnik area, and convert to the metamorphic rocks such as gneiss, schist, phylite, and marble. The phosphate deposits occur as beds in shallow marine environments and are associated with the segregation of phosphoric acid in the sea-water. The economic importance of metamorphic massifs is essentially restricted to some apatite rich iron deposits and several epitermal veins formed along the main faults.

Manuscript received: 12 09 1996

[1] Mining Faculty, Istanbul Technical University, Maslak 80626, Istanbul, Turkey

Introduction

The southeastern part of Anatolia, as a whole, is one of the most productive mining districts in Turkey, especially for Cr, Cu, Pb, Zn and Fe mineralizations (*Fig. 1*). The region is thought to be one of the sectors of the Tethyan Eurasian metallogenic belt (JANKOVIC 1997), which is characterized by some specific features. Most metallic ore deposits are emplaced within the Eastern Taurus fold belt formed during the Mesozoic and post-Mesozoic ages in the area of the former Tethyan Ocean on the southeastern margin of Eurasia. The general geotectonic evolution of this belt is closely connected with the movement of the Arabian Plate towards the Eurasian Plate in the Alpine Period.

The emplacement of ore deposits along the southeastern Anatolian thrust fault at the boundary between the Anatolian and Arabian plates signifies a structurally controlled deposition (*Fig. 1* and 2). The thrust of metamorphic massifs over sedimentary rocks of the Arabian foreland has led to the development of appropriate depositional environments in which many mineralizations are formed related to the fracture systems. In general, hydrothermal ore deposits are associated with these types of structural elements. However, the ones that are associated with the ultramaphic rocks and large metamorphic massif have more important economic significance than the others. Although some have been rapidly exhausted, as in Ergani and Keban, there is still a large potential.

The development of metallic ore deposits in the region is based on specific tectonic settings such as Cretaceous oceanic closing ophiolite complexes (particularly podiform chrome and cyprus-type massive sulphide deposits) and subductionrelated settings including volcanic rock-hosted vein-type deposits, and lesser skarn deposits accompanied locally by Pb, Zn of replacement type. The non-metallic deposits are essentially of chemical sedimentary type in origin and occur within the foreland sediments of the Arabian plate. These deposits are not common in the region and have been mined from time to time on a large scale.

This report is mainly the outcome of two separate investigations, one by the Mineral Research and Exploration Institute of Turkey and the other by a working group, which participated in a research project entitled "Mining Potential of SE Anatolia". As a result of these investigations, the metallogenic map of the region has been prepared using various scales, especially a scale of 1: 2 500 000, and the relations between the Alpine deposits and tectonic settings have been revealed. Although several unpublished reports have been used by the authors for further information in this study, they do not contain comprehensive information. Therefore, the present study chiefly combines data from both sources in order to report the geological, mineralogical and geochemical aspects of some deposits which are critical in interpreting their genesis.

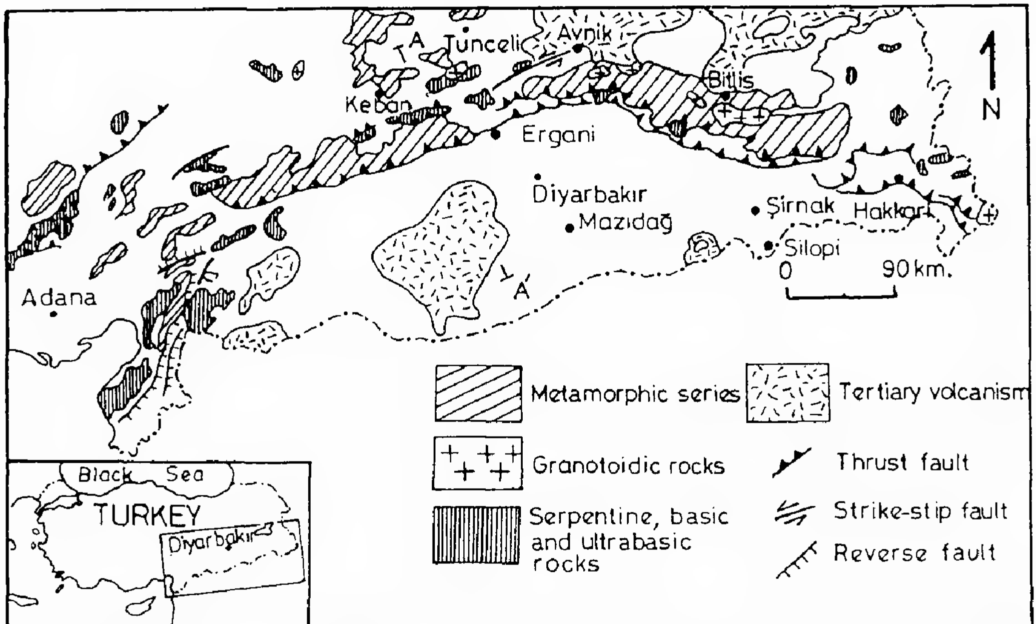


Fig. 1 Distributions of the magmatic and metamorphic rocks of the southeastern part of Anatolia

1. ábra. A magmás és metamorf kőzetek eloszlása Anatólia DK-i részén

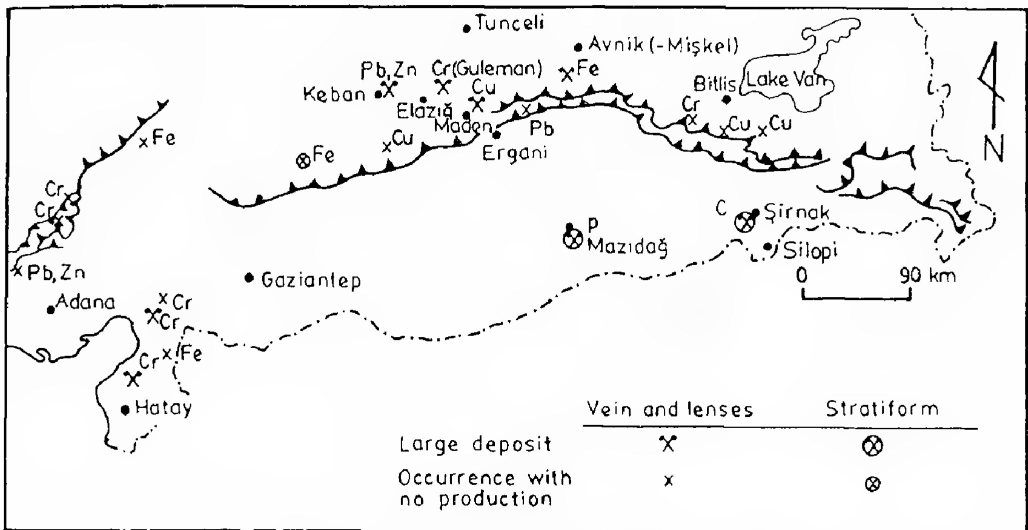


Fig. 2 Metallogenic map of southeastern Anatolia

2. ábra. DK-Anatólia metallogéniai térképe

Geology

The southeastern part of the Anatolian Peninsula forms a transition between the high East Anatolian plateaus and the Arabian plate. It consists mostly of folded and faulted magmatic and sedimentary rocks lying on a basement of Precambrian age (*Fig. 1*). All the region has been affected by the late Mesozoic compressional regime during the Alpine orogeny. The general geology of this region has been described by many authors (BARNES 1963; KIPMAN 1976; BÜRKÜT 1977; SAGIROGLU 1990).

The early attempts to determine the geological relationships between the deposits of the region revealed the presence of small to large acidic intrusive rocks. The investigated region is mainly made up of ultrabasic magmatic, volcanic, metamorphic, and sedimentary rocks of the Paleozoic, Mesozoic, Tertiary, and Quaternary ages. A cross-section of the spatial relations of the major units is shown in *Figure 3*.

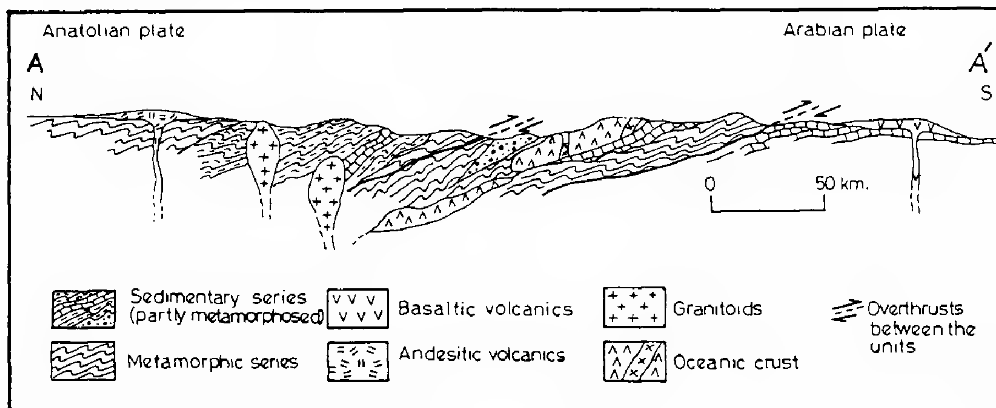


Fig. 3 Simplified cross-section along the line A – Á in Figure 1

3. ábra. Egyszerűsített A – Á keresztszelvény ld. 1. ábra

The metamorphic rocks range from Precambrian to Tertiary age and consist of gneiss, mica schist, amphibolite, blue schist, phyllite, and various complex units that have been intruded from the oldest to the youngest by the acidic and intermediate plutons. These rocks are typically seen in the Bitlis massif. The Bitlis massif is a large area of Paleozoic metamorphic rocks within the Eastern Taurus fold belt (ETFB) lying from Hakkari in the east to Hatay-Adana in the west and characterized by apatite-rich iron deposits. In the light of some information from the southeastern Anatolian deposits, HELVACI (1977) suggested that the age of these rocks is about 450 m.y. The glaucophane-bearing metamorphic rocks, many of which were emplaced along the thrust plane occur, within a narrow zone. These rocks, that exhibit well-developed mylonitic textures, were folded into large-scale interference patterns and deformed to

various degrees. The metamorphic rocks are mostly underlain by the marbles and fusilinid-bearing metacarbonates of the Cambrian age.

The fossiliferous unit of the Cambrian age, lying on the Precambrian formations, generally outcrops within the deep valleys that cut across the region. The field studies suggest non-conformity between the Cambrian and Precambrian units. Most of the unit is based on exposures at Derik where the rocks are best preserved; there the unit is comformably overlain by Ordovician, Silurian and Devonian formations. In addition, Permo-Carboniferous units, including calcareous and dolomitic facies, are also observed within the thick Paleozoic sequences of the region. These rocks are unconformably underlain by Mesozoic units.

The Mesozoic units, as seen on the Munzur Mountains, are separated by a marked lack of conformity from the Permo-Carboniferous rocks that acted as the floor for the Mesozoic rocks. These units started with basal conglomerates lying directly upon the limestones of the Permo-Carboniferous age. The basal conglomerate beds are, locally, several metres, or at least several decimetres, thick and contain pebbles from the Permo-Carboniferous units. In general the deposition of this initial formation was followed by the filling up of the geosynclinal formation consisting mainly of submarine lava, shale, limestone, dolomite and chert. The well-bedded volcanoclastic sediments and submarine flows and breccias of spilitic composition are interbedded with the limestones of Mesozoic age. The shales represent flysch sediments of the geosynclinal sedimentation. The limestones have been noted for the small bauxite occurrences in the western part of the region.

The geological history of the serpentinized ultramafic rocks appears to be restricted to the Upper Cretaceous period. These rocks that belong to extensive ophiolite complexes of the ETFB form a part of the active tectonic system and exhibit well-established mechanic contacts. In some places the ophiolitic complexes have been cut by plutons of dioritic composition. The presence of these plutons is probably associated with a hybrid magma containing both the continental crust and oceanic crust materials. Many studies have focused on the ophiolite complexes in recent years (ALTINLI 1966; BÜRKÜT and TURUNÇ 1981; SAWKINS 1990). They indicate that the emplacement of major ophiolite complexes has typically involved an arc-continent collision event, and under normal conditions of subduction, slivers of oceanic material tend to be incorporated in imbricate, forearc melange terraines. In other words, the ophiolite complexes of the region essentially represent the forearc limbs of island arc complexes. Furthermore, the petrochemical results obtained from the lavas and associated ophiolitic units formed in marginal basins, appear to support the emplacement above active subduction systems. Generally dunite, harzburgite, and gabbro constitute the common rocks of the southeastern Anatolian ophiolite complexes.

The Cenozoic units appear to be widespread throughout the region. The oldest dated rocks are the Paleocene–Eocene calcareous and dolomitic marl and sandstones, and the youngest are subaerial volcanic rocks which erupted in

historic times. In many places, the Paleocene–Eocene units lie directly on the Mesozoic units. Of the Cenozoic units, the rocks of the Oligocene–Miocene age appear to be very wide; this is a feature common to many areas of the southeastern part of Anatolia. These rocks include chert, evaporitic clastics, and reef facies and represent the shallow water environment. The tertiary formations lying around Bitlis are made up by turbiditic shale-siltstone-sandstone units. In contrast to the older preorogenic rocks, the regional deformation of these rocks is slight or absent. The clay, sand and gravel accumulations form the youngest units of the region.

Tectonic evolution

The general tectonic evolution of southeast Anatolia where the ETFB was formed, is closely connected with the history of Tethys (e.g. its opening, development of island arcs, closing, welding of microplates with Eurasia, subduction of oceanic crust(s), and collusion of continents). The simplified tectonic map of Turkey is given in *Figure 4.*

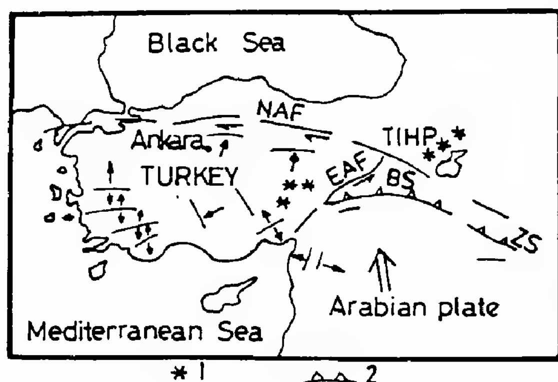


Fig. 4 Tectonic map of Turkey. Key to lettering: NAF – North Anatolian Transform Fault, EAF – East Anatolian Transform Fault, TIPH – Turkish Iranian high plateau, BS – Bitlis suture, ZS – Zagros suture, 1 Ancient volcanic activity centres, 2 Main Miocene thrust

4. ábra. Törökország tektonikai térképe. Jelmagyarázat: NAF - Észak-anatóliai transzform törés, EAF - Kelet-anatóliai transzform törés, TIPH - Török-iráni plató, BS - Bitlis szutúra, ZS - Zagros szutúra, 1. Egykori vulkáni központok, 2. Fő miocén feltolódás

The ETFB, an Alpine metallogenic unit, is the last peripheral folding caused by strong N–S compression during Miocene period, due to the continuing convergence between the Anatolian and Arabian plates (DEWEY and SENGÖR 1979; YILMAZ 1990). This E–W-trending fold belt is situated south of the line of the southeast Anatolian Thrust between Hatay and Hakkari and forms part of the Arabian block, constituting the foreland of the Alpine geosyncline. The compressional regime related to the plate movements has led to the development of normal, reverse, and strike slip faults, as well as the concentric fracture systems within present metamorphic massifs, both in the eastern and the southeastern parts of Anatolia. In fact, the northeast- and northwest-trending fracture systems are most common in the region and have formed

important channelways for post-orogenic volcanism, as infered from the geographic distribution of volcanic centres.

In general, the region from Precambrian to the late Mesozoic is very calm with regard to the tectonic situation, although the small granodioritic and dioritic plutons in the crystalline Bitlis massif date from Paleozoic age. At the end of the Mesozoic age, the entire region began to be affected by relatively strong compressional tectonics linked with the movement of the Arabian plate towards the north. The first folding developed in the Austric stage, although the main episode took place during the Laramide, Pyrenean and Helvetic phases. The Laramian magmatism involves both the Senonian volcanics (andesite, dacite, locally rhyolite) and Campanian Paleocene intrusive rocks (essentially ultramafic and mafic rocks, locally small granodioritic and dioritic plutons). The ultrabasic rocks emplaced along present thrust planes were serpentinized and deformed to various degrees. These rocks exhibit well-presented textures, formed simultaneously with the plate movements. In the Late Oligocene–Early Miocene ages, a large section of the ETFB emerged as a response to the collusion of the Arabian plate with the Anatolian plate along only the Bitlis- Zagros suture zone. The closure of the southern branch of Tethys during the Miocene age was followed by subduction of oceanic lithosphere under the Anatolian Torid platform, resulting in the generation of numerous volcanic rocks of calc-alkaline suites, locally alkaline, situated along the main Miocene thrust over the Arabian platform. The post-collusion magmatic activity which is dominated by volcanic rocks, such as basalt and basaltic andesite, occupied the large area in the Late Miocene–Early Pliocene ages, but this magmatic activity at present is restricted to the waterand volatilerich solutions in the vicinity of volcanic eruption centres and adjacent areas.

Chromite deposits in the ultrabasic rocks

The Upper Mesozoic activity attributed to the Cimmerian age in the region has been responsible for many chromite deposits associated with the ocean-floor spreading areas. The chromite orebodies occur within the serpentinized complexes which form part of a broad band of Tethyan ophiolites running from the Alps through the Balkan Peninsula to Turkey and beyond. These complexes rarely exhibit a full suite of ophiolitic rock types from pelagic sediments down through pillow lavas, dykes, gabbros, and ultramafics. The ultrabasic rocks, together with the present mineralizations, have been subject to intense deformations in many places. The deformation of the orebodies and the associated rocks is explicable in terms of the subcrustal environments below the spreading ridge systems where solid state ductile movement predominates. All the chromite deposits are of podiform type, due to their tendency to form lensoid bodies. Some authors have suggested that podiform chromite concentrations form within convecting dyke like bodies of basalt magma - and

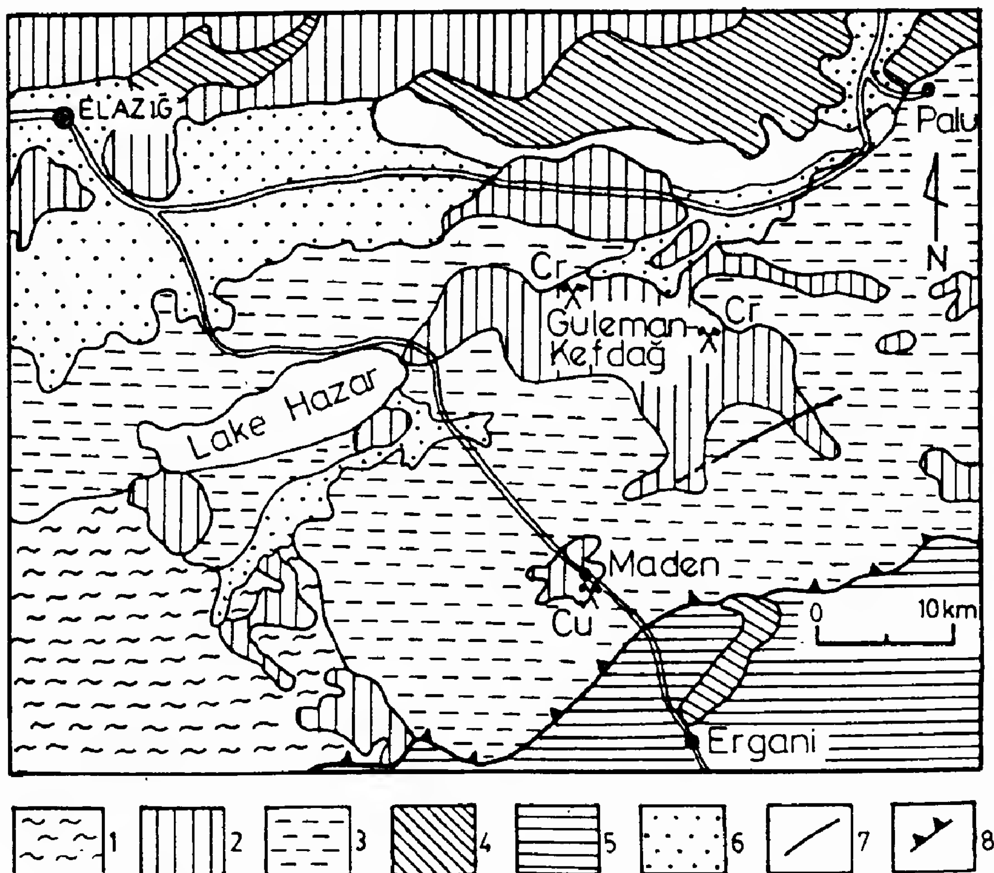


Fig. 5 Geologic map of the Guleman-Kefdag and Ergani-Maden districts; slightly modified after ERENTÖZ (1964). 1 Gneiss and schist, 2 Serpentine, ultrabasic and basic rocks, 3 Upper Cretaceous sedimentary units, 4 Eocene flysch, 5 Miocene flysch, 6 Alluvium, 7 Fault, 8 Thrust fault

5. ábra. Guleman-Kefdağ és Ergani-Maden környékének földtani térképe ERENTÖZ *(1964) szerint, kissé módosítva. 1. gneisz és pala, 2. szerpentin, ultrabázisos és bázisos kőzetek, 3. felső-kréta üledékes egységek, 4. eocén flis, 5. miocén flis, 6. alluvium, 7. törés, 8. feltolódás*

these crosscut harzburgite within peridotite diapirs (LAGO et al. 1982; SAWKINS 1990). It is thought that the collapse of the accumulated chromite grains and nodules formed along one side of the magma chamber produced the various types of chromite ore.

Of the chromite deposits known in SE Anatolia, the ones found around Elazig constitute the most significant deposits. Others are concentrated in the western portion of the ETFB, mainly in the Hatay and Adana districts (*Fig.* 2). The deposits at Elaz are in the Guleman-Kefdağ district, about 70 km southeast of Elazig (*Fig.* 5). This district is one of the oldest and most productive mining

districts of southeastern Anatolia. The production began at the beginning of the 1930s and has continued without interruption to the present. The total reserves of the commercial chromite ore have been estimated to be about 50.0 million tons for all the region, when the adjacent eluvial chromite placer deposits are included. The chrome contents of the deposits vary from 30.0 per cent to 55.0 per cent Cr_2O_3 and the ratio is generally 1:3.

The Guleman-Kefdağ district consists of six disconnected mining areas in which concentrations of chromite are sufficiently large to merit production. From north to south they are the Sasin, Tosin, Gölalan, Şimalyarmasi, Soridağ, and Kefdag mines. All of the deposits are in a long tabular mass of serpentinized ultramafics which trend north to northeast. The Gölalan deposit is more important than others and furnished nearly one million ton of chromite ore during the 20-year period from 1940 to 1960.

The oldest rocks of the Guleman-Kefdağ and Ergani-Maden districts are gneiss and mica schist of the Paleozoic age, and these are strongly folded (*Fig. 5*). These rocks are intruded by great masses of Cretaceous serpentine, and ultrabasic and basic rocks which occupy a quarter of the area. The upper Cretaceous units are represented by sedimentary rocks, consisting of limestone, dolomite and chert, and are overlain by an Eocene sequence that begins with serpentine- and limestone rich conglomerates lying on Upper Cretaceous units and continues upward through normal conglomerate, sandstone and siltstone. In the southeast part of the region, these rocks are directly overlain by Miocene flysch, which is locally cut by diabase and spilite dykes. The alluvium of the Quaternary age is the youngest unit of all the region.

Ultrabasic rocks containing the podiform chromite ores, which are typically of either harzburgite or dunite type, but the latter is the predominant type in the region. In many places, the chromite deposits are only in dunite lithologies whose relative ages are thought to be Late Cretaceous – Early Tertiary, on the basis of stratigraphic control from under- and overlying sedimentary units. The ultrabasic rocks hosting the ores invariably exhibit tectonite fabrics, and in some instances these are of considerable complexity and are locally cut by small mafic dykes that are resistant to weathering; despite this, however, the chromite concentrations over the entire region do not exhibit well-defined layering. On the basis of geological and petrological investigations, it can be said that the region is rich in these types of deposits and the number and distribution of the known economic and subeconomic chromite deposits attest to the tremendous amount of chrome within the region. The distribution of the deposits, the volume of the ultrabasic rocks, and the tonnage of ore show a laterally located, highly mineralized zone that is emplaced along the main Miocene thrust.

The southeastern Anatolian chromites possess excellent metallurgical properties and are characterized by the presence of uvarovite and kammererite. Martitization, a deuteric alteration of chromite, always seems to be one of the most important features of the chromite deposits. Deuteric alteration suggests that the chromite deposits have been affected simultaneously by regional forces

and hydrothermal solutions. The mineralizations of kammererite, uvarovite, and chrome tremolite found within the fissures, are essentially a response to these processes. The main ore minerals of the deposits are chromite and minor amounts of pycotite. Magnesite, talc, and other minerals of deuteric alteration occur locally in very small amounts. Magnesite and talc may be recovered as by-products, but kammererite, uvarovite, and chromium tremolite are only interesting for mineralogical studies.

The chromite orebodies contain five different types of ore: i.e. massive, nodular, disseminated, vein-like, and much less linear banded. In addition, breccia-type chromite ore has been observed within the contact zone between the ore and host rock. Their distribution varies considerably in individual deposits, but massive ore is common over the whole region. In massive ore, there is no apparent arrangement of chromite grains, and all possible gradations, from a few scattered grains in dunite to an aggregate of pure massive chromite. Euhedral chromite is common in the disseminated ores, but most of the chromite is subhedral to anhedral. Nodular ore consists of rudely spherical or ellipsoidal nodules of chromite which are surrounded by partially serpentinized olivine. Linear banded ore appears to be restricted to the Pozant-Adana district, and together with the planar banding, characterizes a few per cent of the ore in the deposits. When observed parallel to the strike, linear banded ore has the same appearance as the planar banded ore, but when viewed across the strike it is seen that the banding is formed by a series of parallel rods of chromite in nearly parallel layers.

The chromite deposits of the region occupy various positions within the serpentinized peridotite masses. They essentially occur as lensoid bodies varying in thickness from a metres to 30.0 metres. In some places, the lens-like structures laid end to end in the peridotite masses form well developed examples resembling a string of sausages. Such structures are chiefly developed under conditions of regional stretching and are directly associated with the fault mechanism. In general, the chromite bodies are more rigid than the overlying and underlying layers. They have broken and formed lenticular structures, while more mobile beds surrounding them show an elastic character under conditions of stretching. These types of occurrence, developed simultaneously with serpentinization, are essentially a common feature of Turkey's podiform chromite deposits.

Massive sulphide deposits

The ophiolite complexes of southeastern Anatolia contain many massive sulphide deposits of the Cyprus type. These are essentially sea-floor pyritic copper sulphides formed in the volcano-sedimentary units. In general, the deposits bear close similarities to the sulphide material which collects at the base of, and below black smoke chimneys at modern vent sites (ROSS 1977). In many places, the upper parts of the ophiolite complexes contain listric faults related to shallow detachment zones. It is generally accepted that all the

deposits are coeval with the enclosing submarine volcanics (BÜRKÜT 1984; SAIROLU 1990), and were deposited either near or at the rock-water interface. On the basis of composition, age, and rock association, the deposits belong to the copper-rich, lead deficient ore type of massive sulphides which have been formed within basic-ultrabasic rocks of ophiolitic affinity. In most cases, the deposits exhibit a structurally controlled occurrence and weak mineralogical zonation from stratigraphic footwall to hanging wall. The ophiolite complexes, at least those including massive sulphide deposits, do not contain a typical sequence of litho-units from peridotite - through gabbros and sheeted dykes to pillow basalts - due to the absence of the sheeted dykes and pillow lavas which occur in many places. The deposits are epigenetic, although there are some disputed features in terms of their emplacement mode and time. It is more common, however, that the age of mineralization dates from the Cretaceous or Eocene periods. Examples of this type include deposits in Elmali-Kahramanmaras, Halezur-Elaziğ, Çüngüs-Diyarbakir, Ergani-Maden, and Madenköy-Siirt. All the deposits are emplaced along the Southeast Anatolia suture zone, and are also noteworthy in terms of their relatively high gold content, which occurs as small particles within sulphide minerals (BÜRKÜT 1984). The deposits occur in the form of lens- or slab-shaped bodies, more or less elongated in the direction of the local linear structure.

The Ergani-Maden massive sulphide mineralization is the most important deposit on a commercial scale, and constitutes the oldest mine of the region. Others are of subeconomic size, but locally they contain massive concentrations of high-grade ore, raising up to 3.0% Cu. Since the content is large, this study is focused on only the Ergani massive sulphide deposit.

The Ergani massive sulphide deposit is located about 1 km northwest of Maden, Elaziğ province (*Fig. 5*). As noted above, the deposit is thought to be a Cyprus-type massive sulphide deposit, on the basis of mineralization, wall-rock alteration, and rock association. The mining activity in the district goes back up to 2000 years, but modern production began in 1937. Today, the deposit has nearly been mined out.

The Ergani district contains igneous and sedimentary rocks of the Cretaceous, Tertiary and Quaternary ages. The geologic relations of the major rock units to the mineralization are shown in *Figure 6*. The massive sulphide orebody occurs sporadically in the gabbro and diabases connected with Maastrichtian-Eocene volcanism in the suture zone. The associated ultramafic rocks are represented by serpentinized peridotites, and there are local dunites which also contain a considerable amount of chromite ore. The serpentinized peridotite forms a basement in the Ergani distict, and passes upward to the pyroxenites and the olivine-bearing gabbros. The gabbroic rocks are covered by diabases consisting essentially of labradorite and pyroxene in composition. These rocks have been extensively silicified and chloritizated by the hydrothermal solution and capped by pillow lava flows in some places. All the ultrabasic and basic rocks are underlain by various sedimentary units of the Tertiary age. These units in the Ergani district consist of the following succession grading upward:

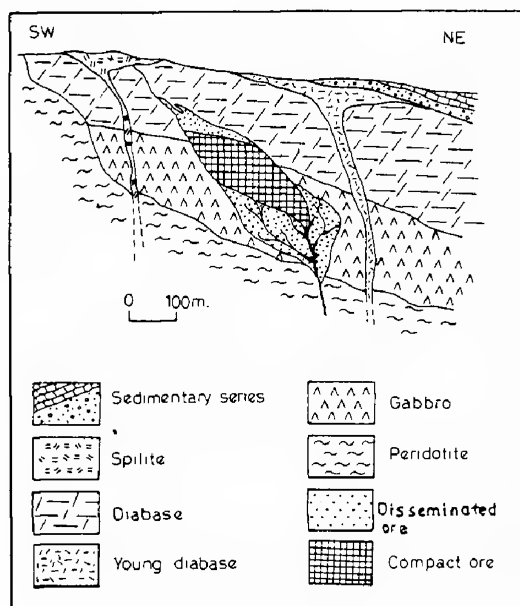


Fig. 6 Schematic cross section of the Ergani-Maden Cu deposit shown in the *figure 5*

6. ábra. Az 5. ábrán látható Ergani-madeni rézérc telep egyszerűsített keresztszelvénye

red limestone, fossil-rich upper Cretaceous limestones, limestone-schist intercalations, and grey-brown Eocene sandstone and siltstone (HELKE 1964). The district is characterized locally by radial and concentric fractures, and hydrothermally altered rocks believed to be related to the unexposed acidic or intermediate plutons.

The Ergani district consists chiefly of four economic orebodies such as the Mihrapda, Arpa meydani, Ana yatak, and Kisabekir mines. The Ana yatak mine is more important than the others and has supplied a few million tons of ore since 1937. The ore is a lensoidal massive sulphide body with a strike length of 1000 m, and a maximum of 400 m wide. In some places, it is surrounded by alteration zones, but copper minerals related to these zones are very rare. Ore textures range from massive to granular and disseminated, and include colloform and nodular varieties believed to have formed at a low temperature by open-space filling. Disseminated ore surrounds the massive ore and esentially occurs within the gabbro.

The main sulphide minerals are pyrite, chalcopyrite, pyrotite, sphalerite, and pentlandite. Magnetite, rather than pyrite, is the principal iron-bearing phase in the mineralized zones. The gangue is largely quartz, barite, chlorite, sericite, and the variety of host rocks for the ores. In addition to the major metallic constituents – Cu, Zn, Fe, Ni – the commercial ores contain up to 1–2 g of Au per ton, 10–15 g Ag per ton and a maximum of 0.5% cobalt. The cobalt content of the ore is probably associated with such minerals as cobaltite, cobalt pentlandite, valerite, cubanite and smaltite. The presence of valerite and cubanite suggests that the mineralization took place at the deeper levels under high-temperature conditions. The distributions of Cu, Zn, Fe, Ni, and Co in the deposit are related to both the country rock-type and the stratigraphic

position of the massive ore. The highest concentrations occur in diabases, sulphide-bearing rocks and the upper part of massive ore, but the rock types themselves are no sure indication of the presence of these metals. In general, the metal concentrations are controlled by processes of partitioning of Cu, Zn, Fe, Ni, and Co between silicate, oxide and sulphide phases. The average contents of these elements in a stratigraphic column probably reflect the overall results of the evolution of the parent solution from which these elements were successively derived. The Ergani massive sulphide deposit was formed by hydrothermal solutions that travelled through and deposited their loads in discreet sheetlike fractures such as fault zones. The emplacement of the mineralizing fluids is chiefly controlled by the southeast Anatolian thrust fault and the secondary fracture systems.

Arc-related Pb-Zn Ore Deposits

The lead-zinc deposits associated with asitic and intermediate intrusive rocks of calc-alkaline and alkaline suites embrace a variety of deposit types from skarns to replacement ore and veins. The vein deposits are essentially related to polymetallic vein systems containing silver-lead-zinc (±copper) and mostly characterize the backarc environments. In many places, such vein deposits occur intermixed with the contact metasomatic ores, as seen in Keban.

Where zoning is well developed in backarc mineral districts, distal veins represent the typical epitermal vein deposits. The replacement deposits are hosted in Jurassic and Eocene carbonate rocks, which exhibit a complex history of dolomitization on a regional scale. Therefore, it is thought that they are connected with Alpine activity. The association of distinctive lead-zinc ores with alkalic and calc-alkalic igneous activity in backarc environments in southeastern Anatolia strongly suggests a tectonomagmatic control of this type of mineralization.

The Keban Pb-Zn deposit is one of the most important deposits of this type. The deposit is located about 40 km NW of the city of Elazig (*Fig. 7*) and has been well investigated by many authors (POLLAK 1957; BARNES 1963; KUMBASAR 1964 and ÇAGLAYAN 1979). Its mining history goes back to antique times when the mine probably supplied the first known lead and zinc products to nearby civilizations. It was mined on an industrial scale from 1953 to 1982 by the Turkish public company Etibank. During that time the total output of Keban was over 1.0 million metric tons of ore, producing several hundred thousand tons of lead and several hundred thousand tons of zinc metal. Today, this deposit has nearly been mined out.

The local geology is restricted to the metamorphic rocks of the Paleozoic age and intermediate intrusive rocks of the Tertiary age (*Fig. 7 and Fig. 8*). The metamorphic rocks of the Keban area are divided into lower and upper units. The lower unit, so-called Nimri Formation, consists of calc-schist, white and grey marble, brown dolomitic limestone, and recrystallized Keban limestone

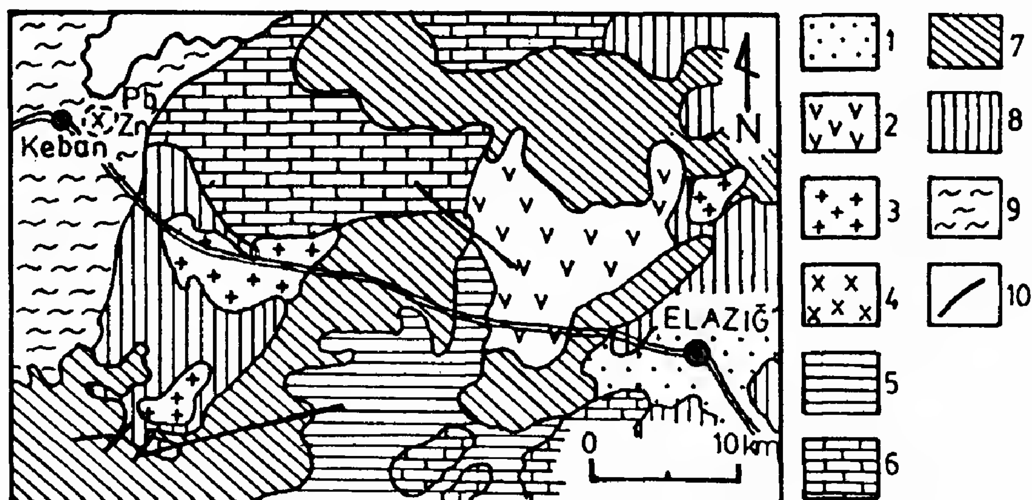


Fig. 7 Simplified geologic map of the Keban region (based on C. ERENTÖZ 1964). 1 Alluvium, 2 Basalt and dolerite, 3 Granite and granitoid, 4 Syenite porphyr, 5 Neogene sedimentary units, 6 Limestone, 7 Eocene flysch, 8 Serpentine, ultrabasic and basic rocks, 9 Gneiss, schist with marble interbedded, 10 Fault

7. ábra. Keban terület egyszerűsített földtani térképe (ERENTÖZ 1964 alapján). Jelmagyarázat: 1. alluvium, 2. bazalt és dolerit, 3. gránit és granitoid, 4. szienitporfír, 5. neogén üledékes egységek, 6. mészkő, 7. eocén flis, 8. szerpentin, ultrabázisos és bázisos kőzetek, 9. gneisz és márga betelepüléses palák, 10. törés

which were folded during the Hercynian and Alpine orogeny. The crystallized limestone, which varies in thickness from 150 to 400 m, has a number of carstic cavities. A mechanic contact has been observed at the boundary between calc-schist and recrystallized limestone.

The upper unit consists mainly of calc-phyllite, called the Delimehmet formation. This formation is unconformably underlain by the Bagdiçlar formation, consisting of the Cretaceous fylisch and various rocks of the Tertiary age. The lower part of the upper unit is mainly metaconglomerate: it contains pebbles of the lower unit rocks and is interpreted as a basal conglomerate. The thickness of the upper unit is over 1500 m. In the Keban area, there is a local non-conformity between the upper unit and the Keban limestone (KIPMAN 1976).

All the metamorphic rocks are intruded by the Keban syenite porphyr intrusion, a homogeneous and extensively faulted rock which has gradational contacts with the calc-schist and calc-phyllite. The Keban syenite porphyr intrusion is characterized by 1 to 5 mm megacrysts of K-feldspar in a fine grained groundmass which has very irregular micro structures. Its chemical composition suggests that the syenite porphyr was derived from a grano-syenitic magma and strongly foliated. It is dominantly intermediate in composition and consists of albite, oligoclase, orthoclase, sanidine, hornblende, biotite and minor pyroxene, apatite, zircon, and sphene. The main tectonic

elements of the Keban area are associated with the southeast Anatolian thrust. The complicated structural pattern of the area is possibly due to recumbent folding during both the Hercynian and Alpine orogenies. The general strike directions of observed faults are NNE–ENE, and NW–WNW. The mineralization in the Keban area almost entirely seems to be associated with these faults, within which ore-bearing solutions derived from syenitic magma have deposited their loads.

The Keban area consists mainly of three economic orebodies, namely the Keban anayatak, Nalliziyaret, and Bamas mines. The Keban anayatak mineralization occurs as metasomatic type in the limestones. The main ore minerals are galena, sphalerite and pyrite. Some of the ore occurs as a vein type within fractures. The average Pb and Zn contents in the deposit are about 4.38 per cent and 4.70 per cent, respectively.

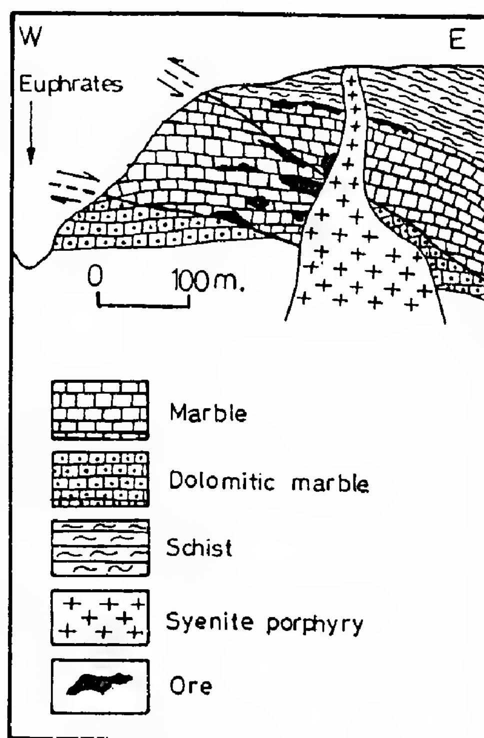


Fig. 8 Schematic cross-section of the Keban Pb-Zn deposit

8. ábra. A kebani ólom- és cinkérctelep egyszerűsített keresztszelvénye

In the Nalliziyaret mine, the mineralization is of skarn type in the contact area between limestone and syenite porphyr. The important primary ore bodies are several hundred metres below the present surface where the contact metamorphic reactions formed the ore bodies – as much as 10 m thick – that contain substantial quantities of Mo, Cu, and W. The thickness of the ore increases towards the northeast part of the area in which limestones have been locally metamorphosed to dense, hard, apple-green rocks similar to hornfels, composed principally of tremolite, chlorite, and epidote. It is important to note that these rocks are unevenly distributed and associated directly with ore. Similarly, some limestones have also been recrystallized to marble containing hydrothermal biotite and skarn minerals. The characteristic sulphide mineral assemblage of the skarn zone consists of molybdenite, chalcopyrite, and pyrite. Minor components are wolframite, bornite, magnetite, haematite, fluorite, and sulfosalts. The gangue mineral assemblage is strongly influenced by the limestone country rocks and consists mainly of garnet, epidote, quartz, calcite, dolomite, tremolite, and chlorite.

The Bamaş mineralization occurs as stockwork and vein types within the calc- schist. The characteristic mineral assemblage consists of sphalerite and galena, sphalerite, molybdenite, fluorite, and chalcopyrite. The gangue minerals are mostly quartz and calcite. The average Pb and Zn contents are similar to those of the Keban Anayatak mine.

In addition to the minerals mentioned above, the Keban Pb–Zn deposits have been noted for their Au and Ag contents and for the well-developed vanadinite crystals. The Au and Ag contents are 2.5 grammes per ton and 300 grammes per ton, respectively. The vanadinite occurrences are of no economic importance.

Avnik - Miskel iron deposits

The Avnik - Miskel iron deposits hosted in the high-grade metamorphic rocks of the Bitlis Massif are located just south of Avnik (*Fig. 1 and Fig. 2*), and are generally formed as lenses several hundreds metres long. Magnetite is the predominant ore mineral, but apatite and haematite in minor amounts accompany this mineral as a by-product. Pyrite, chalcopyrite, ilmenite, and lepidocrocite are minor components of the ore. The grades of the deposits vary from 50 to 65 per cent Fe_2O_3. The apatite-rich ore contains an average 4.42 per cent P, 0.5 per cent Ti and 0.3 per cent S. According to Ouz and others (1975), the total reserves of the deposits are over 3.0 million tons. The deposit consists of 10 separate occurrences and these are located in three zones extending to an area 9 km by 1 km wide. Taking into consideration the three zones, the total reserves are 7.64 million tons.

In the Avnik-Miskel area, apatite-rich iron deposits are mostly interbedded with gneisses and are intermediate to felsic calc-alkaline metavolcanics of the Bitlis massif; these deposits show some well-preserved porphyritic, spherulitic, and volcanoclastic textures. Some of the ore occurs in the granitoid (*Fig. 9*). The Bitlis massif is a large area of Paleozoic metamorphic rocks in the interior of the ETFB of southeastern Turkey. The Avnik-Mikel area is the western part of the massif. The southern edge of the Bitlis massif is the southeast Anatolian thrust fault, at the boundary between the Anatolian and the Arabian plates along which the Bitlis massif has been thrust southward over sedimentary rocks of the Arabian foreland (ALTINLI 1966; KETIN 1966; HELVACI 1984). The iron deposits and associated metamorphic, metavolcanic, and igneous rocks are overlain in an uneven way by micaschist and Permian marble, which were folded and metamorphosed during the Alpine orogeny. The metamorphic rocks of the massif are intruded by acid intrusive rocks (350 million years old). The metavolcanics, the granitoids, and the overlying mica schists have been extensively feldspathized and silicified.

According to HELVACI (1984), the deposits contain banded, massive, or disseminated ore and are located in a gradational zone between the gneisses and better preserved parts of the metavolcanic rocks. The massive ores are

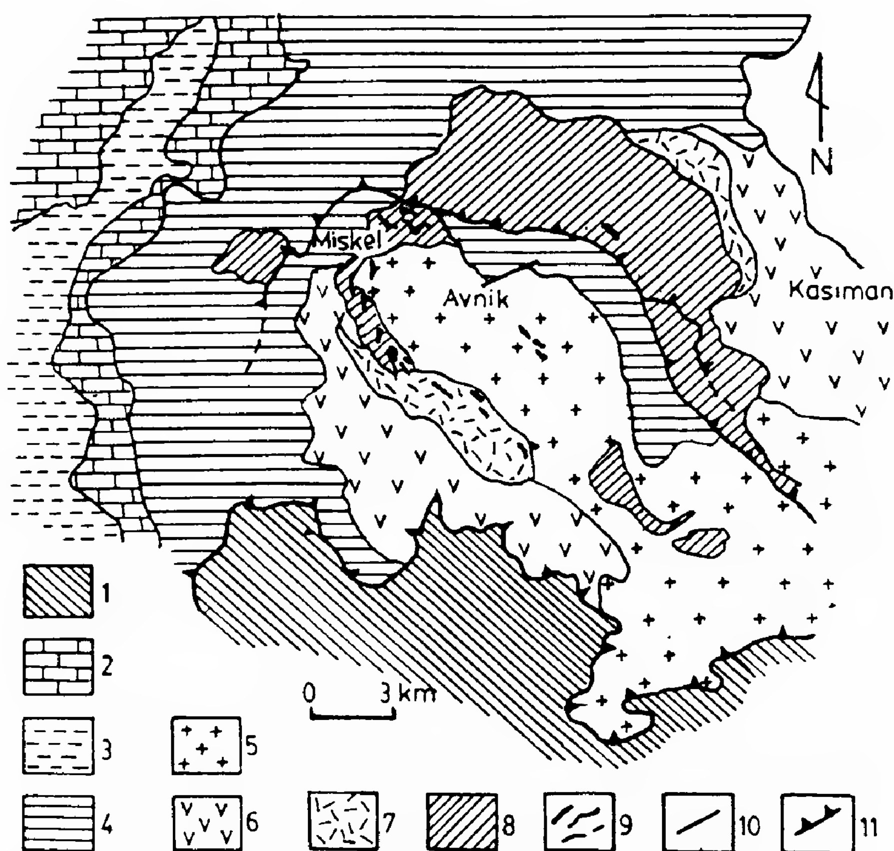


Fig. 9 Geological map of the Avnik-Miskel deposits (After HELVACI 1984). 1 Miocene flysch, 2 Marble, 3 Marble and schist, 4 Mica schist, 5 Granite and granitoid, 6 Metavolcanic rocks and metaaglomerate, 7 Metatuff, metavolcanic rocks and amphibolite, 8 Gneiss, 9 Apatite-rich banded and massive iron ore, 10 Fault, 11 Thrust fault

9. ábra. Az Avnik-miskeli telep földtani térképe (HELVACI 1984 szerint). 1. miocén flis, 2. márga, 3. márga és pala, 4. csillámpala, 5. gránit, és granitoid, 6. metavulkáni kőzetek és metaagglomerátum, 7. metatufa, metavulkáni kőzet és amfibolit, 8. gneisz, 9. apatitban gazdag szalagos és tömeges vasérc, 10. törés, 11. feltolódás

commonly fine-grained and the banded ore zones show magnetite–apatite laminations. Massive and banded ores range in thickness from several centimetres to several metres and form a lens-like orebody that is generally concordant with the wall rocks. Disseminated iron ore mainly occurs in the gneiss and the metavolcanic rocks and appears in the form of euhedral to subhedral grains that are relatively homogeneously distributed through the country rock.

In general, the rocks of the Avnik-Miskel area are divided into two sub-units, (1) The lower unit is a series of intermediate to felsic calc-alkaline metavolcanic rocks, (2) The upper unit consists of the metamorphic and sedimentary rocks.

The interbedded banded and massive apatite-rich iron deposits are associated with the lower unit. This unit consists of quartz-feldspar gneiss, amphibole-rich gneiss and amphibolite, metavolcanics-metatuffs, and metavolcanics-metaagglomerates. The gneisses alternate with amphibolite-rich gneiss and amphibolite. The rocks are strongly foliated, recrystallized and albitized felsic metavolcanics. The lower unit, as a whole, is intruded by the Avnik granitoid, a heterogeneous and strongly albitized rock, and by the Yayla granite, which has sharp contacts with the surrounding rocks. The upper unit consists of garnet-biotite micaschist, grey fossiliferous Permian marble, marble-schist intercalations and white marble. There is local non-conformity between the garnet-biotite mica schist and grey marble.

The Avnik-Miskel apatite-rich magnetite deposits are very closely associated with a dominantly intermediate to felsic calc-alkaline volcanic sequence. The formations of magnetite and apatite are initially linked with the immiscible liquids that were separated during the fractional crystallization of the magmas that produced the Avnik-Miskel volcanic rocks. As a result of this, the magmatic injections into fractures have caused the Paleozoic mineralizations in the felsic volcanic rocks. During the intrusion of granitoids, the deposits have been remobilized to stockworks by fluids derived from the granitoids. Both rare earth element contents and the Sr isotope data support the remobilization process (LEEMAN 1983; HELVACI 1984). These and other geochemical data, such as negative Eu anomalies and lack of negative Ce anomalies, indicate that the deposits are neither sedimentary nor volcanic-exhalation type in origin. In general, the rare earth element values are similar to those of the metavolcanic rocks, suggesting a genetic relationship. On the other hand, rare earth element patterns in apatites of the iron deposits are very similar to those of apatites that would crystallize from a hypothetical mafic magma in immiscible liguid equilibrium with the Avnik-Miskel volcanics (PARAK 1973; HELVACI 1984). When all the geochemical results, together with field evidence, are considered, it can be said that the Avnik-Miskel deposit is a stockwork iron deposit, remobilized by fluids derived from a magma of granitoid.

Phosphate

The low-grade phosphate occurrences hosted in the Turonian series – the so-called Tat Formation – lie about 10 km west of Mazda and contain an average grade of 20.0 per cent P_2O_5. The most common ore minerals are dahllite and collophanite (SHELDON 1964). The Mazda phosphate deposits occupy an area of about 4 sq. km and consist of various phosphate zones varying in thickness from several centimetres to 12 metres. In some places, these phosphate zones are underlain by sedimentary rocks of an average 85 metre thickness that

contain 2 to 5 per cent P_2O_5. In particular, the Tasit formation has been noted for the U, V, Mo, Cd, In and Y that show remarkable concentrations throughout the formation (BÜRKÜT 1977). In general, these deposits are similar to those of Morocco and Algeria, but the content of P_2O_5 is somewhat lower. The average P_2O_5 content of the ore is approximately 20.0 per cent. Although total reserves have not been estimated, the low-grade reserves are as much as 2.0 million tons.

The phosphate deposits of the region are marine concretionary beds in which the phosphates occur disseminated in small quantites, in part as small concentrations, in part remaining in shell fragments. In many places, they appear in more concentrated form and characteristically contain the forms of nodules, or concentrations, in part of concentric and fibrous structure. The nodules often have a shell nucleus and, as a result of enrichment, may contain more phosphate in the peripheral than in the central parts. The deposits are developed at moderate depths, or in the shore facies where the marine life is most abundantly developed. Thus, it is believed that the phosphor initially is in the form of ammonium phosphate in the organic matter and then converted to calcium phosphate by chemical reactions. These processes are likely to continue for some time, at least after the sedimentation, in the still soft sediments. Although there is some evidence of enrichment, due to weathering the Mazda phosphate deposits are directly related to the segregation of phosphoric acid by the inhabitants of the sea.

Asphaltite occurrences

The Sirnak and Silopi asphaltite occurrences in the southeastern part of Anatolia are genetically related to the formations of the Upper Cretaceous and Pliocene ages and occur along a length of several hundred kilometres (ÜNALAN 1990). In the area they appear to be directed towards northeast–southwest. The Silopi asphaltite occurrences lie in the Gürçüş Formation of Eocene age (*Fig. 10*). The ash and sulphur contents of the deposits vary from 30 to 60 per cent and from 4 to 8 per cent respectively. Due to high ash and sulphur contents, their calorific values are always low and range from 3000 to 5000 Kcal/kg. In addition, they contain 0.2 to 0.5 per cent V_2O_5, 0.2 to 0.6 per cent NiO, 0.1 to 0.8 per cent MoO_3 and 60 to 500 ppm U_3O_8. The conversion of the asphaltites to synthetic natural gas seems to be the best way to use them for commercial purposes. On the other hand, the trace elements mentioned above can be produced from their ashes as a by-product. In the light of the studies conducted up to now, it can be said that the total reserves are more than 100 million tons.

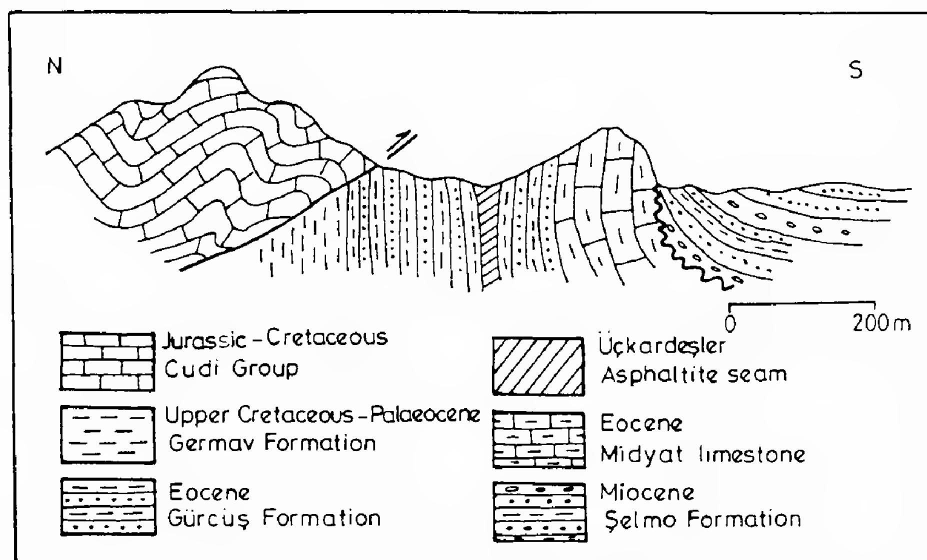


Fig. 10 Cross-section of the Silopi Asphaltite occurrences (after ÜNALAN 1990)

10. ábra. A silopi aszfaltit előfordulás keresztszelvénye (ÜNALAN 1990 szerint)

Conclusions

The magmatic mineralizations associated with the southeast thrust fault are characterized by a wide distribution in both geological time and space, and they occur in large- and medium-sized deposits. The chromite and massive sulphide deposits of the region form the most important mineralizations with respect to the grade, reserve and minable ore potential.

The sedimentary deposits have a restricted distribution in geological time and are usually formed in only small deposits or prospects. The deposits occur as non-metallic mineralization in limestone, rare sandstone and siltstone. The Mazidağ phosphate deposit, hosted in the fossiliferous limestone, is a well-established deposit of this subtype. The deposit is the only large phosphate deposit known in Turkey, but its prospects are of low economic importance, due to the grade ore.

The metamorphic massifs of southeastern Anatolia have been noted for their iron deposits. Despite the many problems which still exist, it is thought that these deposits are associated with magmatic processes. However, the metamorphic massifs have not been investigated in detail in many respects. Probably, there are still large areas that may contain the iron deposits of a magmatic type as well as various metallic mineralizations. Similarly, the detailed geological and geochemical studies, focused on ultramafic and mafic intrusive rocks, would expose the mineral potential of the region in terms of massif sulphide and chromite deposit.

References

ALTINLI, I.E. 1966: Geology of eastern and southeastern Anatolia, Pt. II. – *Turkey Mineral Research Explor. Inst. Bull.*, **67**, 1–22.

BARNES, JAW. 1963: Keban Kurşun Çinko Yataklari. – M. T. A. Enstitüsü., Ankara, 61 p.

BÜRKÜT, Y. 1984: Kizildağ masifinin (Hatay) petrojenezi. – *Doğa seri B: 8–13*, 240–251, Ankara.

BÜRKÜT, Y. 1977: Güneydogu Anadolu fosfat cevheri içinde bulunan iz elementlerin tayini ile ilgili çalismalar – *I.T.Ü. Derg., Cilt* **35**, Say 4.

BÜRKÜT, Y. , TURUNÇ, A. 1963 Türkiye Guleman Bölgesi kromit yataklarnn. – *Metalojenezi, Maden Mecmuas, Cilt II, Say* **13**, s. 35–40.

ÇAGLAYAN, H. 1979: Etibank Keban Simli Kurun iletmesi Rasyonalizasyon Raporu, – Etibank, Keban 43 p.

DEWEY, J.F., ŞENGÖR, A.M.C. 1979: Aegean and surrounding regions: complex multiplate and continium tectonics in a convergent zone. – *Geol. Soc. Am. Bull. I.,*. **90**, 84–92.

ERENTÖZ, C. 1964: 1: 500 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritasi, – M.T.A. Matbaasi, Ankara.

HELVACI, C. 1984: Apatite-rich iron deposits of the Avnik (Bingöl) Region, Southeastern Turkey. – *Econ. Geol.*, **79**, 354–371.

HELKE, A. 1964: Die Kupfererzlagerstatle Ergani Maden in der Turkei, – *N. Jb. Miner. Abh. Bd.* **101/3**. 233–270.

KETIN, I. 1966: Tectonic units of Turkey. – *Turkey Mineral Research Explor. Inst. Bull.*, **66**, 23–34.

KIPMAN, E. 1976: Keban'in jeolojisi ve volcanitlerinin Petrolojisi, – *I. Ü. F. Fakültesi, Min. ve Pet. Kürsüsü.* Istanbul, 91 p.

KUMBASAR, I. 1964: Keban Bölgesindeki cevherlemelerin Petrografik ve Metalojenik Etüdü. – I.T.Ü. Maden Fakültesi, Doktora Tezi, Istanbul, 113 p.

LAGO, B.L., ROBINOWICZ, M., NICOLAS, A. 1982: Podiform chromite orebodies: a genetic model. – *J. Petrol.* **23**, 103–125.

LEEMAN, W.P. 1983: Tectonic and magmatic significance of strontium isotopic variations in Cenezoic volcanic rocks from the western United States. – *Geol. Soc. Am. Bull.*, **93**, 487–503.

OGUZ, A. et al. 1975: Bingöl - Genç - Avnik Demir Projesi inkisaf Sahasi. – M.T.A. Raporu No. 1359.

PARAK, T. 1973: Rare earths in the apatite iron ores in Lappland and some data about the Sr, Th and U content of these ores. – *Econ. Geol.*, **68**, 210–221.

POLLAK, A. 1957: Keban Madeni ile ilgili M.T.A Enstitüsü raporlarnn derlemesi. – M.T.A. Enstitüsü, Ankara, 65 p.

SAGIROGLU, G. 1990: Mineral Deposits of Europe Vol. 4/5: South-west and Eastern Europe With Iceland (Turkey). – The Institution of Mining and Metallurgy, The Mineralogical Society, 409–420.

SAWKINS, F.J. 1990: Metal deposits in relation to plate tectonics. – Springer-Verlag Berlin, 461 p.

SHELDON, R. P. 1964: Exploration for Phosphorite in Turkey, a case history. – *Econ. Geol.* **59**, 1159–1175.

ROSS, R.L. 1977: Chemical evaluation and zonation of massive sulphide deposits in volcanic terrains. – *Econ. Geol.*, **72**, 549–572.

ÜNALAN, G. 1990: Apercu General Sur Les Gisement de Houille, de Lignite, D'asphaltite et des Schistes bitumineux en Turquie. – M.T.A. publication, Ankara, 27 p.

YILMAZ, Y. 1990: Comparison of young volcanic associations of western and eastern Anatolia formed under a compressional regime: a review. – *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, **44**, 69–87.

A kézirat beérkezett: 1996. 09. 12.

Földtani Közlöny 128/4, 629–646 (1998) Budapest

ZAY Sámuel élete és munkássága

Sámuel ZAY, life and activity

HÁLA József[1] – NÉMETH Tibor[2] – TERBÓCS Attila[3]

(3 ábra)

Summary

The third mineralogical work in Hungarian was written by S. ZAY (1753–1812), an unjustly forgotten character of the Hungarian world of science about whose life little was known until now. The authors of this study show the scientist's life using their special bibliographical and archival research to explore facts so far unknown. They also assess his mineralogical companion („Magyar mineralógia..." 'Hungarian mineralogy...' Komárom 1791).

After finishing his studies in the Reformed College of Debrecen and at the Medical Faculty of Pest, ZAY practised for a while in Komárom and Kecskemét; he then occupied the post of Chief Medical Officer of the comitat of Komárom until his death. Shortly before he died he published his medical guidebook („Falusi orvos pap..." 'Healing country priest...' Pozsony 1810) which is well known and revered by medical historians. Under the influence of M. PILLER he wrote „Magyar mineralógia" which is of great importance to the earth sciences and was published shortly after he received his Doctorate of Medicine. His intention was to publish a complete series of natural history volumes but he left his task to J. FÖLDI who was working on the same subject. In 1798 he was chosen to be a correspondent member of the Mineralogical Society of Jena. With reference to the taxonomical principles of PILLER and WERNER, his work indicates great expertise and is most significant because it introduced many new words and expressions to the Hungarian mineralogical language (i.e. ásvány – 'mineral').

Manuscript received: 09 02 1998

Összefoglalás

ZAY S. (1753–1812), a harmadik magyar nyelvű ásványtan kidolgozója, a magyar tudomány egyik méltatlanul elfeledett alakja, akinek életéről a közelmúltig nagyon keveset tudtunk. A szerzők szakirodalmi és levéltári kutatásaik alapján, eddig ismeretlen tényeket feltárva mutatják be a tudós életét, illetve értékelik ásványtani kézikönyvét („Magyar mineralógia..." Komárom, 1791).

A debreceni Református Kollégiumot és a Pesti Egyetem Orvostudományi Karát elvégző ZAY rövid komáromi, majd kecskeméti orvosi praxis után, egészen haláláig Komárom vármegye tisztiorvosi hivatalát töltötte be. Kevéssel halála előtt adta ki az orvostörténészek által jól ismert és nagyra becsült egészségügyi útmutatókönyvét („Falusi orvos pap..." Pozsony, 1810). A földtudományok számára nagyobb jelentőséggel bíró munkája a „Magyar mineralógia", amelyet kevéssel orvosdoktori diplomája megszerzése után, PILLER M. hatására dolgozott ki. Teljes természetrajzi sorozatot kívánt kiadni, de az ugyancsak ezen munkálkodó FÖLDI J. nyomására tervéről letett. 1798-ban a jénai Ásványtani Társulat levelező tagjává választotta. A PILLER és WERNER rendszertani

[1] Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út. 14.

[2] MTA Geokémiai Kutatólaboratórium, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

[3] 1039 Budapest, Füst Milán u 1.

szempontjait egyaránt érvényesítő, avatott tudósi felkészültségről valló mű nagy jelentősége, hogy több szót és kifejezést meghonosított a magyar ásványtani szaknyelvben (pl. ásvány).

Bevezetés

Többen többféleképpen hallatták már hangjukat – ha csak pár gondolat erejéig is – ZAY Sámuel orvosi és természettudósi tevékenységéről, amennyire az az általa megjelentetett két könyvből nyomon követhető volt, de több fontos alapvető kézikönyv, életrajzgyűjtemény, valamint lexikon meg sem említi a nevét. Ennek tükrében sajnálatos tény, hogy a 18–19. század fordulóján tevékenykedő jeles férfiúról méltatlanul elfeledkezett az utókor. A nagy tudású, több nyelven (görögül, latinul, héberül, németül és szlovákul) beszélő orvossal és természettudóssal, a harmadik magyar nyelvű ásványtan és egy fontos orvosi kézikönyv szerzőjével kapcsolatos kutatást életrajzi adatainak és levéltári források közlésével, illetve főműveinek elemzésével HANUSZ István (1899), MERÉTEY Sándor (1937), KOCH Sándor (1952), BENKŐ Loránd (1960), LÓRÁND Nándor (1973), MAY István (1970, 1982), SZÁLLÁSI Árpád (1988) és KISS László (1991, 1992, 1993) vitték előbbre.

Kutatásainkat a Koch Sándor Alapítvány által kiírt pályázattól ösztönözve 1996-ban végeztük, pályamunkáinkat az alapítvány 1997-ben kiemelt első, illetve első díjban részesítette. Eredményeinket ez idáig egy rövid életrajz formájában tettük közzé (HÁLA & TERBÓCS 1997), valamint a Magyarhoni Földtani Társulat Tudománytörténeti Szakosztálya, Ásványtan-Geokémiai Szakosztálya és a Koch Sándor Alapítvány 1997. november 10-én megtartott közös előadóülésén mutattuk be. A következőkben a dolgozatainkban összesített szakirodalmi és levéltári adatok alapján vázoljuk fel a jeles orvos és tudós, ilyen részletességgel eddig nem ismert életrajzát és tevékenységét, valamint „Magyar mineralógia" című műve elemzésére is kísérletet teszünk.

Zay Sámuel életrajza

ZAY Sámuel Komáromban (ma Komárno, Szlovákia) született 1753. május 10-én, a korán elhalt ZAY Ferenc asztalosmester és NAGYARI Éva harmadik gyermekeként. A helybeli református népiskola elvégzését követően, 1768-ban a fiatal ZAY útnak indult a "kálvinista Rómá"-ba, Debrecenbe, hogy tanulmányait a híres Református Kollégiumban folytassa. Előmenetelével professzorai maradéktalanul meg voltak elégedve, s már egy év után a cívisváros kiérdemesült, szeme világát vesztett szenátora, SZEREMLEY Sámuel mellé rendelték Biblia- és imádság-felolvasásra. 1771-ben preceptori, azaz tanítói állást vállalt a karcagi református iskolában. Onnan visszatérvén, 1773-ban felvették a tógátus diákok sorába. Tanulmányait folytatva professzora, SINAI Miklós fiai mellett házitanítóskodott, mígnem 1778 nyarán a kor protestáns gyakorlatának megfelelően tanárai adománygyűjtő körútra, szuplikálásra indították útnak a Mátyusföldre. A szuplikációt tiltó törvények értelmében Bars vármegyében letartóztatták, s

öt hónapig a vármegye fogságában sínylődött (ZAY é.n.; FÖLDVÁRY 1895; FINÁCZY 1902). Kiszabadulása után megrendült egészséggel tért vissza Debrecenbe, ahol 1780 decemberében befejezte tanulmányait. Egy hónap múltán elvállalta a tiszafüredi iskola rektori állását, amelyet két éven keresztül töltött be (ZAY é.n.: TtREL II. 1f.).

1783-ban beiratkozott a Budai, az intézmény áthelyezését követően Pesti Egyetem Orvostudományi Karára, melyet 1788 novemberében jó eredménnyel elvégzett, s egy hónappal később átvehette orvosdoktori oklevelét (ZAY é.n.; SOTEL I/A., I/F.; RUPP 1871; HŐGYES 1896). Ennek birtokában visszatért szülővárosába, ahol két éven keresztül magánpraxist folytatott, s emellett részt vett a kor egyik tudományos-művészi alkotóközössége, a PÉCZELI József köré csoportosuló Komáromi Tudós Társaság munkájában is (TAKÁTS 1887a, 1887b; HORVÁTH 1937; T. SÁRAY SZABÓ 1979, 1992; KISS 1993). Az alapszabályok és kötöttségek nélkül működő társaság minden erejét és idejét a magyar nyelvű kultúra felemelésének és népszerűsítésének szentelte, ami a Mindenes Gyűjtemény kiadásában (1789–1792) teljesedett ki. ZAY szerepe nem egészen világos a társaság tevékenységében, bár néhány Mindenes-beli orvosi, természettudományi és ásványtani értekezés akár az ő tollából is íródhatott, az pedig bátran feltételezhető, hogy az 1791-ben kiadásra került ásványtanát e közösség kebelén belül, a tagok buzdítása és tanácsai mellett írta meg.

A Komáromi Tudós Társaság 1792-ben, PÉCZELI halálával megszűnt, de ZAY addigra szülővárosától távolra került. Kecskemét magisztrátusa ugyanis 1790-ben levélben megkereste a komáromi orvost, és ajánlatot tett a város tisztiorvosi állásának betöltésére. ZAY kapva kapott a lehetőségen, s 1790 júliusában elvállalta a feladatot. Négy évet töltött Kecskeméten, majd 1794 novemberében búcsút intett a városnak, és sietve elfoglalta új hivatalát: Komárom vármegye fizikusi, azaz tisztiorvosi székét (HANUSZ 1899; MERÉTEY 1937; LÓRÁND 1973).

Minthogy a megyének két tisztiorvosa volt – ZAY mellett 1810-ig SETH János –, hatásköre nem terjedt ki az egész megyére. Szülőföldjére visszatérvén Tatán telepedett le, s egészen haláláig innen végezte két körzete, a Tatai és a Gesztesi járás egészségügyi, orvosi ellátásának feladatát (KML IV/A. 501.). DECSY Sámuel 1812 januárjában a Magyar Kurir lapjain a következőket írta a széles körű elismertségnek örvendő ZAYról: "Azílly hasznos hazafi nem tsak közönséges betsűltetést, hanem megjutalmazást is érdemelne. Szívemből kívánom, hogy ezt a' hasznos hazánk fiát a' kegyelmes egek számos esztendőkig éltessék szerentsésen." (DECSY 1812). Az égiek azonban nem hallgatták meg a fohászt, mert ZAY kevéssel később, 1812. április 9-én Tatán vérgyulladásban, azaz visszérgyulladásban elhunyt. Ötvennyolc esztendősen, család és utódok nélkül halt meg. Két nappal később helyezték örök nyugalomra a Kocsi úti református temetőben, de sírját az 1980-as évek temetőrendezései következményeként ma már hiába is keresnénk (PÁPAY 1901; TRef I/C.).

Zay Sámuel, az orvos

ZAY negyedszázados orvosi tevékenysége az életkörülmények javításának, a babonás nép felvilágosításának és az orvosi tudomány népszerűsítésének jegyében telt. Komáromi orvoslásáról szinte semmit nem tudunk, de a kecskeméti munkálkodásáról szóló források szépen példázzák e hármas törekvést. Különösen igaz ez az 1792-ben benyújtott közegészségügyi tervezetére, amelyben határozottan síkraszállt egy ispotály létesítéséért, a paraszti életmód higiénéjének javításáért, az életet veszélyeztető rossz közbiztonság felszámolásáért, a bomlott elméjűek elzárásáért, valamint kortársai előtt járva a gyermekkori pszichikai ártalmak megelőzéséért. Ostorozta a nép babonaságát, s haraggal szólt a "betstelen gyilkos" kuruzslók tevékenysége ellen is (ZAY 1792). Kiterjedt tevékenységével, körültekintő gondoskodásával nagy megbecsülést vívott ki magának Kecskeméten. Ezért a státusok 1794-ben fájó szívvel vették tudomásul, hogy ZAY elhagyja a várost (MERÉTEY 1937).

Élete utolsó két évtizedét Komárom vármegyei tisztiorvosi tevékenysége határozta meg, ekkor már természettudósi munkálkodásának nem találjuk nyomát. A Tatán letelepedő ZAY lázasan vetette bele magát az orvosi munkába. Fő feladatai közé tartozott a folyamatos gyógyító tevékenységen és körzetei egészségügyi ellenőrzésén túlmenően a járási seborvosok, bábaasszonyok munkájának irányítása, a szegények, rászorulók, cigányok, katonák és rabok gyógyszerekkel való ingyenes ellátása, a gyógyszertárak ellenőrzése, a vármegye járványügyi védelme, az állatorvosi teendők ellátása és az évenkénti orvosi jelentés (periodica physica relatio) megfogalmazása és elküldése a Helytartótanácsnak (KML IV/A. 501.; KÖRMENDI 1984; SZÁLLÁSI 1991). Egyik jelentését részletesen is ismerjük, amelyben – bár ez éppen nem felvilágosultságáról vall – a korban széles körben alkalmazott és elismert himlőoltási eljárással, a variolációval szemben támasztott óvatos ellenvetéseket (ZAY 1799a). Lelkes segíteni akarása és orvosi képességei mindazonáltal szinte legendabeli hőssé avatták alakját. A korabeli sajtó két ízben is beszámolt arról, hogy ZAY némáknak adta vissza a hangját, s tébolyultaknak nyitotta meg az értelmét (Magyar Kurir 1805; DECSY 1812).

Feltétlenül meg kell emlékeznünk orvosdoktorunk egyik nevezetes pácienséről, KAZINCZY Ferencről, aki 1803-ban futó látogatást tett Tatán, s lófogatával távozóban balesetet szenvedett. Ekkor más orvosok mellett ZAY is vizitált a kor szellemi nagyságánál, s ahogy KAZINCZY beszámolt róla, megállapította, hogy "a gyógyulást hagyjam a természetre; oly karban vagyok, hogy utazhatom" (KAZINCZY 1987).

Gyakorlati orvoslása mellett ZAY szellemi tevékenységét sem szüneteltette, az orvosi tudomány és a közgondolkodás közt tátongó szakadékot az ismeretterjesztés útján kívánta áthidalni. 1800-ban közzétett hirdetményéből kiderül, hogy nagy vállalkozásba fogott: lefordított két német kézikönyvet – feltehetően Christian August STRUVE 1797-ben megjelent műveit (1797a, 1797b) –, s azt „Holtnak láttzók' meg elevenitése módja" címen kívánta megjelentetni (ZAY 1800a, 1800b). A tervezett könyv a 18–19. század nagy orvosi problémájára, a

tetszhalál jelenségére próbált magyarázatot adni, s egyben útmutatással látta volna el a publikumot arra nézve, miként lehet a tetszhalottakat az életbe visszahozni. A könyv azonban sem ekkor, sem egy évvel később, újabb próbálkozását követően nem jelent meg (ZAY 1801a, 1801b). ZAY azonban tovább dolgozott, s ennek gyümölcseként jóval bővebb formában, immáron egy másik német orvosnagyság, J. KRAUSE több kiadást megért munkájával (1792) és saját megfigyeléseivel kibővítve a könyv 1810-ben napvilágot látott (ZAY 1810) (*1. ábra*). Mindeközben születendőben volt egy harmadik fordítása is, mégpedig HIPPOKRATÉSZ munkáinak magyarra való átültetése (ZAY 1800a). Ezen vállalkozásáról is csupán annyit tudunk, hogy valamely oknál fogva nem jutott el a megjelentetésig, ami annál is inkább sajnálatos, minthogy az első magyar nyelvű HIPPOKRATÉSZ-szemelvénygyűjteményt csaknem fél évszázaddal később, 1843-ban adták közre (HIPPOKRATÉSZ 1843).

Az utókor orvostörténészei nagy tudású és széles látókörű orvosnak ismerték el ZAY Sámuelt (LÓRÁNT 1973). Egyesek külön kiemelték a könyvében tárgyalt életmentő vérátömlesztés felvetésének jelentőségét (KISS 1992), valamint a skorbutról írt gondolatainak szakszerűségét és felvilágosultságát (SZÁLLÁSI 1988, 1991).

Zay Sámuel, a természettudós

ZAY természettudósi munkássága kétségkívül a „Magyar mineralógia" (ZAY 1791b) kiadásában csúcsosodott ki. Mielőtt azonban ennek jelentőségét taglalnánk, ejteni kell pár szót a szerző természettudományos, és ezen belül ásványtani szaktudásának eredetéről, valamint könyve kiadásának körülményeiről.

ZAY már debreceni éveiben felvértezhette magát ilyen irányú műveltséggel, a természettudományokat is tanító (KOSÁRY 1983), és jeles természetfilozófiai művében ásványokkal is foglalkozó (HATVANI 1757), ezekről feltehetően előadásain is beszélő HATVANI István professzornak köszönhetően. Tudományos felkészültsége azonban minden bizonnyal a Pesti Egyetem orvoskarán teljesedett ki. 1784-ben – éppen amikor ZAY az univerzitáson tanult – az egyetem nagy átalakuláson ment keresztül. Amellett, hogy az épületeket Budáról Pestre költöztették, az orvostudományi kar új tanszéket is kapott: a bölcsészettudományi kartól átvette az állat- és ásványtant magában foglaló leíró vagy különös természetrajz (historia naturæ specialis) katedráját. Ez a már meglévő növény- és vegytani tanszékekkel együtt valóságos természettudományi tankört képezett az orvosi karon. A pesti orvosképzésben újonnan bevezetett tárgyakat az osztrák származású PILLER Mátyás tanította 1788-ban bekövetkezett haláláig (RUPP 1871; HŐGYES 1896; SZENTPÉTERY 1935; GYŐRY 1936). ZAY könyve előszavában így emlékezett meg professzoráról: "ama bóldog emlékezetű T. Pater PILLER Mátyás, a' Pesti Királyi Mindenességbe Természet Históriáját nagy haszonnal tanító túdós Professor Úr […] kinek nem tsak tanításait hallgattam, hanem Természet' Tárházát tsak nem szinte haláláig, melly ennékem negyed fél esztendő, tulajdon út mutatása szerént látogattam" (ZAY 1791b). Ebben a kis

FALUSI

ORVOS PAP,

VAGY

OLLY ORVOSI ÚTMUTATÁS,

mellynél ſogva

leginkább a' Falukon uralkodni ſzokott

nyavalyák orvosoltatnak.

Mellyet

minden Valláson lévő Pap Uraknak,

Seborvosoknak, és értelmes Házigazdáknak

kéſzített

a' KLADÓ

Z. S.

T. N. K. V. Ph. és O. Dr.

Szeress, de haſznosan.

Pozsonyban,

Wéber Simon Péter költſégével és betűivel.

1810.

1. *ábra.* ZAY Sámuel orvosi könyvének címlapja

Fig. 1 Front-page of Sámuel ZAY*'s book on medicine*

passzusban is utalt a tudós professzor Európa-szerte híressé vált növény-, állat- és ásványgyűjteményére, melyet a kor Collectio Pilleriana néven ismert (PAULER 1880; SZABÓ 1888; BUNKE 1985; PAPP & WEISZBURG 1994).

A ma embere előtt különös színben tűnhet fel az, hogy az orvosi karon természetrajzot tanítottak, sőt, hogy egy medikus ásványokkal foglalkozzék, s azok világát oly mértékben megszeresse és megismerje, hogy alig pár év elteltével már könyvet adjon ki róla. Ennek megértéséhez ismernünk kell azt a korabeli tudományos felfogást, amely az ásványokat övezte, ipari fontosságuk mellett ugyanis nagy gyógyászati jelentőséget is tulajdonítottak ezeknek a "természeti tárgyaknak" (bár e vélekedések egy része ma a babonaságok körébe sorolható). Több helytartótanácsi rendeletet ismerünk, amely a tisztiorvosokat ezek kutatására, lelőhelyeik és fizikai tulajdonságaik leírására utasította (DEMKÓ 1894). Teljesen természetes tehát, hogy ZAY orvostanhallgatóként közelről nyerhetett betekintést a természetrajzba, azon belül a mineralógiába, s ebben sokat köszönhetett PILLER Mátyásnak is.

Az egyetem elvégzését követően orvosdoktorunk lázas munkába fogott azzal az elhatározással, hogy megír egy ásványtani kézikönyvet. Ezzel meglehetősen gyorsan, már 1790 nyarán elkészült, ahogy erről a Hadi Történetekben közzétett figyelemfelkeltő tudósítás tanúskodik (Hadi Történetek 1790). Fél esztendővel később ismét a lapok értesítették a művelt közönséget arról, hogy ha némi késéssel is, de a könyv végre megjelent (Hadi Történetek 1791, ZAY 1791a) (2. *ábra*). A „Magyar mineralógia" (ZAY 1791b) széles elismertséget vívott ki szerzőjének, s ZAY bevallása szerint többen arra ösztönözték, hogy ne álljon meg az ásványtan megírásánál, hanem adja ki a teljes természetrajzot, vagyis írjon egy növénytani és állattani kézikönyvet is (ZAY 1800a). Tudorunk megfogadta a tanácsot, bár a gondolat már korábban is megfordulhatott a fejében, mással ugyanis aligha magyarázható az a gyorsaság, amelynek eredményeként jóformán még az ásványtan kinyomtatása előtt elkészült növényrendszertani munkájával is. Ahogy ő írta: "a' nállam már munkába lévő második darabjával-is a' Természet Világának, mely tanit a' növötényekről (Regno vegetabili) rövid időn ugyan Magyar nyelven fogok szolgálni" (ZAY 1791a).

ZAY tehát 1791 tavaszán kis híján készen állt tervezett természetrajzi sorozatának második kötetével is. Mi lehet az oka annak, hogy sem ezt, sem állattani kézikönyvét nem ismerjük? Az ásványtan előfizetésének beszedésére a sajtó útján többek között felkérte volt évfolyamtársát, az akkor Szatmáron praktizáló FÖLDI Jánost is (Hadi Történetek 1790). A komáromi orvosdoktor tervét azonban FÖLDI önnön személyére sérelmesnek találhatta, hiszen benne szintúgy az a gondolat érlelődött, hogy magyar nyelven teszi közzé a teljes természeti históriát. Vélhetően ő írta azt a levelet, amelyről ZAY majd tíz év elteltével, diszkrét sértettséggel így írt: "A' Magyar Mineralogia ki hirdetésekór némely nagy érdemü uraktól meg szollittattam az iránt, hogy a természet Historiájának egyéb részeit is adnám ki magyarul: Szinte készen voltam már egyik részével [ti. a növénytannal], midön egy helyről levelet veszek, a' mellyben azt irták, hogy a' természet egész historiáját ott kinvánták volna ki dolgozni, az okonn a' mun-

MAGYAR

MINERALÓGIA

AVAGY

AZ ÁSVÁNYOKRÓL

VALÓ

TUDOMÁNY,

melly

A' Természet elsö Világának eddig esméretes minden-féle Szülemėnyeit

Magyar Nyelven

terjeszti elönkbe.

Szeress, de hasznosan.





Az író költségével.

KOMÁROMBAN,

Wéber Simon Péter' Betüivel. 1791.

2. *ábra.* ZAY Sámuel ásványtani könyvének címlapja

Fig. 2 Front-page of Sámuel ZAY's book on mineralogy

kát oda ajánlottam által." (ZAY 1800a; KISS 1992-ben írt tanulmányában mutatott rá, hogy a levél szerzője minden bizonnyal FÖLDI volt).

A „Magyar mineralógia" kapcsán kipattant, kettejük közötti viszálynak utóélete is volt. FÖLDI ugyanis 1799-ben – teljesen alaptalanul – azzal vádolta meg ZAYt, hogy ásványtana plágium, nevezetesen PILLER latin nyelvű munkájának (1775) ügyes fordítása (MAY 1970). Nem tudjuk, hogy ZAY értesült-e a vádaskodásról, de ha igen, akkor keserűségére gyógyírként szolgálhatott a hír, hogy a jénai Ásványtani Társulat egyhangúlag levelező tagjává választotta. A tatai orvos-természettudós erről Johann Georg LENZ igazgató 1798. július 4-én kelt leveléből, jócskán megkésve értesült. A magyar sajtóban is közzétett, 1798. július 2-án kiállított diplomát LENZ, valamint TELEKI Domokos elnök és NAGY Sámuel titkár írták alá (PÁNCZÉL 1799). ZAY a megtisztelő elismerést 1799. április 28-ai levelében (1799b) köszönte meg (*3. ábra*).

FÖLDI János a kor nagy polihisztoraként kimagasló tudományos és szépirodalmi tevékenységet fejtett ki. Egyebek mellett megalkotta a magyar növényrendszertan alapvetését (1793) és az első tudományos, magyar nyelvű rendszeres állattant (1801). Általunk ismeretlen okok, valamint korai halála megakadályozta a tervezett összegző növénytan és ásványtan megírásában, s minthogy ZAYt is lebeszélte a természet históriájának kidolgozásáról, tudományosságunk, sajnálatos módon, két természetrajzi sorozattal lett szegényebb.

A "Magyar mineralógia" ásványtani jelentősége

Az első magyar nyelvű ásványtani könyvet BENKŐ Ferenc tette közzé 1784-ben Kolozsvárott, amely tulajdonképpen Abraham Gottlob WERNER rendszertani művének (1774) magyarországi és külföldi példákkal gazdagított fordítása volt (BENKŐ F. 1784). A második magyar nyelvű ásványtan kiadása szintén BENKŐ nevéhez fűződik (1786). Ez már az első önálló magyar ásványtanként értékelhető. Megírásához a szerző számos külföldi könyvet és tanulmányt használt fel, de kamatoztatta benne saját, széles körű terepi ismereteit is. ZAY Sámuel jóvoltából 1791-ben napvilágot látott a harmadik magyar nyelvű ásványtan – mai értelemben tulajdonképpen ásvány- és kőzettan – is (ZAY 1791b). Ez a jelenség – ahogy KOCH Sándor (1952) fogalmazott –, hogy tudniillik hét esztendő alatt három magyar nyelvű mineralógiai kézikönyv jelenjen meg, máig is egyedülálló jelenség a magyar ásványtan történetében.

A hazánk területére vonatkozó 18. századi latin és német nyelvű, jobbára topografikus ásványtanok és gyűjteménykatalógusok szerzői – FRIDVALDSZKY (1767), BORN (1774), SCOPOLI (1776), FICHTEL (1791) és mások – még jobbára beérték adatgyűjtéssel, illetve a nagyobb gyűjtemények alapján végzett rendszerezésükben nem törekedhettek kvantifikatív ásványtani szintézisre. E tekintetben nagy előrelépést jelentettek BENKŐ és ZAY kézikönyvei. Az alábbiakban ZAY művének (1791b) részletes, ásványtani szempontú elemzésére teszünk kísérletet (az általa használt kifejezéseket korszerűsített helyesírással, közöljük).

335.



Illustrissime ac Eruditissime Domine
Domine mihi plurimum colende!

Honor iste, quo me nihil tale cogitantem, inter membra, Societatis Mineralogicae, Correspondentia anno adhuc superiori mense Junio acceptando mactavistis, non adeo meis meritis, quam VESTRAE Humanitati debetur. Quanto haec cohonestatio magis praeter opinionem mihi evenit, quare eadem antiquior est; /: annus enim fere integer decreti, et exhibiti Diplomatis decurrit; tanto miramini magis, Officii mei propter hoc erga Vos debiti oblitum. Ast cessabit admiratio, et meo tam diuturno silentio, quo eram usus, indulgere Aequitas VESTRA dignabitur, si ut res fuit silentii mei caussam detexero. Initia enim nimirum Mensis tantum Marty, propitium erga Me animum VESTRUM medio Novalium Hungar. cum maximo mei stupore aperuere. Bonus etenim iste Vir, quiscunq demum.

3. *ábra.* ZAY Sámuel köszönő sorai a jénai Ásványtani Társulathoz (levélrészlet)

Fig. 3 Sámuel ZAY*'s acknowledgment to the Jena Mineralogical Society (detail of a letter)*

ZAY a tanulmányai során szerzett ismeretek mellett széles szakirodalmi tájékozottsággal is rendelkezett, amiről hivatkozásai alapján könnyen meggyőződhetünk. Munkáján erősen látszik, hogy az ásványvilágra vonatkozó tudása javát – BENKŐ terepi ismereteivel szemben – ZAY aligha terepbejárásból vagy önnön kémiai vizsgálataiból merítette. Az egyes ásványok tulajdonságainak, lelőhelyeinek bemutatásakor és a különböző forrásművekben leírt megfigyelések mérlegelő, véleményütköztető közzétételekor mintegy hatvan, Európa-szerte híres tudós munkájára tett utalást. Közülük is kiemelkedik PILLER latin nyelvű ásványtan-összefoglalása (1780–1781), melynek osztályozási rendszerét ZAY alapul vette, ahogy erre előszavában is utalt. A „Magyar mineralógiá"-nak egyik erőssége éppen abban rejlik, hogy szerzője PILLER többéves szakmai és mentori irányításával ismerhette meg a Collectio Pillerianát, így a kor egyik legtekintélyesebb gyűjteményéről szerzett ismereteit képezte le szintézisében. ZAY ugyancsak előszavában említette, hogy az általa használt, a kristályformákat jelölő geometriai műszók forrása DUGONICS András műve (1784) volt. Ezen túl olyan, különböző korok tudományosságát reprezentáló és eltérő felkészültségű mineralógusok munkáit idézte és értékelte, mint BENKŐ, BRÜCKMANN, CRONSTEDT, HENKEL, MICHELAZZI, ROMÉ DE L'ISLE, SCOPOLI, WERNER; a hivatkozott vegyészek között találjuk BEAUMÉ, BERGMAN, BOULDUC, BOURDELIN, CARTHEUSER, MARGGRAF, SCHEELE nevét; de olyan természettudós-nagyságok munkásságára is tett utalást, mint BÜSCHING, GESNER, LINNÉ vagy NEWTON.

A 349 oldalas könyv ásványtani része négy szakaszon belül mintegy kétszázötven ásványfajt tárgyal. A ZAY által alkalmazott rendszerezés közvetlen forrása PILLER említett műve, mindamellett egy akkor már meglehetősen hagyományos, sokak által követett rendszertanról van szó, amelynek kidolgozása ókori előzmények után AVICENNA (vagy eredeti, arab nevén IBN SZÍNA) nevéhez fűződik. A „Magyar mineralógia" szerzője ennek megfelelően szakaszokra, részekre, rendekre, majd nemekre osztotta fel az ásványvilágot. E kategóriák meghatározásakor, illetve az ásványleírásoknál alapvető fontosságúnak tartotta a kémiai összetételt és a kémiai tulajdonságokat. Az egyes ásványfajok rendszertani helyét is aszerint állapította meg, hogy azt mely elemek alkotják (e tekintetben már az ásványrendszertan werneri vezérfonalát követte). Kevésbé vette figyelembe rendezőelvként a kristályformákat, jóllehet, igyekezett a kor rohamosan változó kristálytani ismereteit is szintézisébe foglalni. Jelölésükre a DUGONICS geometriájából átvett terminológiát használta, s a következő formákat különböztette meg: pajzs (rhombus), nyúlt pajzs (rhomboides), henger (cylindrus), csúcs (conus), cövek (pyramis), általag (prisma), köb (cubus), tégla̋ny (parallelepipedum), gömb (sphæra), sokláb vagy soktalp (polyædrum). E két szemponton – a kémiai összetételen és a kristályformán – felül a legtöbb esetben lejegyezte a latin és magyar nyelven egyaránt megnevezett ásványfajok alakját, színét, oldódását és olvadását (külső tulajdonságok), hasadási és törési formáit (belső tulajdonságok), valamint azok lelőhelyeit, földtani környezetét (fészek), ásványtársulását, megjelenési formáját (por avagy kristályos), illetve ipari, mezőgazdasági, háztartási és gyógyászati hasznát. Osztályozási rendszerének bizonytalanságára vall, hogy néhány ásványt több szakaszban is bemutatott. Így

például a kovandokat (pirit, kalkopirit) a tűzkapós testek és az ércek közé egyaránt felvette.

Mielőtt ZAY ásványrendszertanának részletesebb bemutatására térnénk, nem tartjuk feleslegesnek irányelvein keresztül néhány alapvető erényére és hibájára rámutatni.

A könyvben ásványként előhozottaknak a kor tudományosságának megfelelően csupán negyede állja meg helyét ásványfajként. Ezt a megállapítást minden szemrehányás nélkül tesszük, hiszen vizsgálati módszerei nem tették lehetővé a differenciáltabb elemzést és rendszerezést. ZAY bevezetőjében határozta meg szempontjait: kutatásának tárgya a földek világa (regnum minerale), amelybe nem mások tartoznak, mint a "némelly apró testetskéknek egybe lett tsoportozásokból alkottak, és a' mellyekbe semmi elevenséget mutató jelek nintsenek (organizatio nulla)". Ily módon nemcsak ásványokat, de keverékeket, kőzeteket is nagy számban tárgyalt.

Az ásványfajok legtöbbje esetében ZAY nagy részletességgel írta le kémiai tulajdonságaikat – és ez mindenképpen nagy előrelépés BENKŐ kézikönyvéhez képest! –, valamint lelőhelyeiket és települési viszonyaikat, még ha ezt alapvetően forrásművek alapján is tette. Több ásványtani, ásványkémiai alapvetést elszórtan írt le, ezeket hiába is keresnénk a bevezetőben. A kristályosodás lényegéről például a kvarc tárgyalásakor szólt: "kristályosodás olly testeken szokott lenni, mellyek elébb híg állapotba vagy megolvadva vóltak". A turmalin bemutatásakor említette a piroelektromosság és a pleokroizmus jelenségét, ez utóbbit a következőképpen: "a' néző szem és világosság között a' tengelye egyenesen fenn álljon világos; ha ellenbe egyenesen fekve szemléljük, egészen homájosnak tetszik". Az üledékképződésről a homokkő kapcsán írt, amelynek folyamata véleménye szerint akképpen zajlik le, hogy elsőként a sziklák öszszetörnek, ezt aztán a víz elszállítja, a koptatott törmeléket lerakja, s miután az kiszárad, megkeményedik. A fluoritról írta le, hogy az, egyéb ásványokhoz hasonlóan, gyakorta mátrixa (kupaca) lehet az érceknek stb.

Nagy erénye a kézikönyvnek, hogy szerzője nem csupán ismertette az ásványokról szóló kútfőket, de saját tapasztalatai alapján – jól vagy rosszul – értékelte is a bennük foglaltakat. Erről a tudományos igényről, a forráskritika alkalmazásáról tanúskodik az a különös kategória, amelyet az érceken belül tárgyalt „Történetből való ezüstásványok" címen. Ide azokat az ásványokat vette fel, amelyek ezüsttartalmáról csak az általa ismert források szóltak, de maga ZAY ezt ellenőrizni nem tudta. Másutt megjegyezte, hogy sokak szerint azércképződésben egyaránt fontos szerepet vállal a kén és a higany. Ehhez fűzte hozzá jó meglátással, hogy ő maga csak a kén fontosságában bizonyos, a higannyal kapcsolatban már óvatosabban fogalmazna. Egyebütt azt a korabeli tudományos vélekedést vitatta, hogy a kobalt csupán vas és arzén elegye lenne, de kétkedve hagyta helyben azt a tételt is, hogy a nikkel mágnesességének oka a benne található vas. Megint másutt elődeivel vitázva rámutatott, hogy a fémek nyújthatóságának oka a szerkezetben keresendő. Jó meglátásai mellett is előfordul azonban, hogy bizonyos következtetésekhez, kisebb felfedezésekhez – bár csak egy karnyújtásnyira állt tőlük – nem jutott el. Egy ízben például kö-

zölte, hogy forrasztócsőben vizsgálva a turmalin, mint "a' Póris tajtékzik", ám kémiai összetételének leírásakor a bórt (póris) mégsem nevezte meg, pedig ő írhatta volna le elsőként a turmalin bórtartalmát.

Ezek mellett több helyütt nem fogadta el a – mai szemmel tudjuk: helytálló – korabeli tudományos nézeteket és eredményeket. Az éghető üledékekről, s főleg a kőolajról szólván kifejtette véleményét, mely szerint erősen kétséges az az elmélet, hogy ezek állati vagy növényi eredetűek lennének, hisz oly sok van belőlük oly sok helyen, hogy semmiképpen nem lehetnek azok. Később NEWTON leírását tévesnek minősítve megállapította, hogy az semmi módon nem igazolható vélekedés, mely szerint a gyémánt valamiféle szén volna.

Az ásványtani kézikönyv általános erényeinek és hibáinak kiemelése után mindenképpen hasznos lehet részletesebben is áttekintenünk ZAY rendszertanát. Az ásványok első szakaszában a sókat vette sorra, s fő tulajdonságukul jelölte meg, hogy vízben oldódnak, illetve van ízük. A szakaszt két részre tagolta – egészen praktikus szempont alapján – aszerint, hogy lehet-e belőlük szappant főzni (csípős vagy lúgsók), vagy éppen nem lehet (savanyú sók). A második szakaszba kerültek az éghető testek (tűzkapós vagy felgyulladó testek), melyek fő tulajdonsága éghetőségük mellett, hogy szerves anyagban oldódnak. E szakaszon belül három részt különböztetett meg. Elsőként a ként és a kéntartalmú ásványokat (kénköves vagy büdösköves testek) vette sorra, melyek között fő helyen szerepel a terméskén (büdöskő), a pirit, a kalkopirit és más kemény szulfidok (összefoglalóan kovakövek). A második részben tárgyalta az éghető üledékeket (enyvek), amelyek meglátása szerint két rendre tagolhatók tovább: a kőolajfélékére (híg enyvek), illetve a gyantafélékére (kemény enyvek). A harmadik rész, a fejér enyv vagy földfaggyú tárgyalásakor csak említés szintjére szorítkozott, maga is bizonytalan volt afelől, hogy ez a rész tulajdonképpen mit is takar. A legbővebben tárgyalt, nyolc részre tagolt harmadik szakaszban a földek kerülnek sorra. ZAY alapvetése szerint ezek sem vízben, sem olajban nem oldódó, éghetetlen és rideg testek. Idetartoznak a szilikátok, a karbonátok, az oxidok és a kőzetek. Az első részben találhatóak a különféle mészföldek, amelyeken belül leírta a mészkövet, a kalcit (mészkövecs vagy spát) több kristálymódosulatát, a gipszet (vagy gyantakő), a fluoritot (folyókövecs), a baritot (nehézkő) és a márgát (csapóföld). A második részbe sorolta a magnéziumtartalmú ásványokat (festőföldek), de ezeket meglehetősen ritkának minősítette (jóllehet, a dolomitot éppen a könyv kidolgozásakor írták le Franciaországban). Harmadikként vette sorra a karbonátokat (levegőég-savanyúságok), amelyek közé vélhetően a pátos karbonátokat, vízmentes szulfátokat sorolta, de hiányos leírásuknál fogva ezt nem lehet biztosan megállapítani. A negyedik részt a rétegszilikátoknak (agyagföldek) szentelte, s ezen belül a kaolinit, bentonit (összefoglalóan timsós agyagok), csillámok (csillogó kő), palakőzetek (palakő vagy táblás agyag), talk (vagy szalonnakő) és szerpentin (szerpentinkő) tárgyalására tért ki. A következő, ötödik részben a különböző SiO_2-módosulatok (kovaföldek) bemutatására tért át. Itt főhelyen szerepel a kvarc összes megjelenési formájával és a földpát (szikrázó kövecs vagy békasó), mely utóbbi kapcsán meg is jegyezte, hogy főként mint kőzetalkotó van jelen a természetben. Külön ma-

gyarázat nélkül e részben tárgyalta a drágaköveket is. A hatodik részben a szilikátok (olvadó kövek) bemutatása következik – turmalin, zeolit, piroxén, amfibol és sörl (ez utóbbi három gyűjtőneve: fattyúgránát) –, míg a hetedik részben a kőzeteket (kősziklák) írta le bővebben. Ezeket az elegyes kősziklák és a gyülevész kősziklák rendjére osztotta fel. Végül a nyolcadik részben tett említést a vulkáni tufákról, az üvegekről és az agglomerátumokról (összefoglalóan salakföldek). ZAY könyvének negyedik szakasza az ércekről szól. Ide sorolta azokat a természeti állapotukban nagy fajsúlyú (különös nehézségű), fémes fényű (ércfényességű) testeket, amelyek kohászati úton megolvaszthatóak. Két fő részt különített el egymástól az ércek tárgyalásakor: a nyújtható egész tökéletes érceket, valamint a rideg félérceket.

Könyve végén ZAY helyet szorított egy hatoldalas paleontológiai függeléknek is – „Tóldalék a' kővé-válttakról" címmel –, amely a könyv erősen támadható Achilles-sarka. Bár segítő szándékkal javaslatot tett az ősmaradványok rendszerezésére, sőt, a téma iránt érdeklődők számára irodalmat is csatolt a fejezethez, leírása mégis merőben zavaros. Az ősmaradványok köréből eleve kizárta a fosszíliák jó részét (kagyló- és csigahéjak, csontok, lenyomatok stb.), s csak a valóságos kővé váltakról szólt. Hogy mik tartoznak ide, arról így írt: "plántái vagy állati részek tsalhatatlan jelekkel magokat ki mutatják, de természeti tulajdonságaikkal nem bírnak"; ide sorolta például a fogtürkizt.

A „Magyar mineralogia" szaknyelvi jelentősége

A „Magyar mineralógiá"-ban a kor irodalmi normáihoz igazodva (BENKŐ L. 1960) ZAY a magyar ásványtani szaknyelv megteremtésére is törekedett. Bár kifejezéseinek többsége feledésbe merült, a tudományszak néhány ma is használt szavának bevezetését, illetve népszerűsítését neki köszönhetjük. Ugyanakkor fontos tisztázni azokat a feltevéseket, melyekben néhány kutató több kifejezést (pl. kőolaj, kőszén) szerzőnk szóalkotásának tulajdonított (MAY 1970; 1982; KISS 1993, 1994). A kiragadott példáknál maradva arra az eredményre jutunk, hogy a kőolaj szó évtizedekkel (PARIZ PÁPAI 1708), míg a kőszén, kövi szén szavak pár esztendővel (Magyar Hírmondó 1780, 1781; MOLNÁR 1783b; BENKŐ F. 1786) ZAY művének megjelenése előtt már felbukkantak a nyomtatott irodalomban. Vitathatatlan szaknyelvteremtő érdemeit másutt kell keresnünk: a nemzetközi szakirodalomból vette át például a gipsz, gránit és kvarc elnevezéseket, de jelentőségében mind közül kiemelkedik az ásvány szó bevezetése, melyről bővebben az alábbiakban szólunk.

Az ás igéből -vány képzővel kialakult, feltehetően már a honfoglalás előtt használt, 'árok' jelentésű szavunkat a nyelvújítás korában mentették meg a feledéstől (BENKŐ L. 1967), s a 18. század utolsó harmadában kezdték használni a mai értelemben. BENYÁK Bernát, a nyelvújítás egyik előharcosa már az 1770-es években leírta, de a szöveg, amelyben a szó szerepel, kéziratban maradt (TAKÁTS 1891; BENKŐ L. 1967). Nyomtatásban először MOLNÁR János Magyar Könyv-Házában, a PALLAS oroszországi úti beszámolóját ismertető cikkben jelent meg 1783-ban (MOL-

NÁR 1783a). MOLNÁR írása nyomán 1784-ben BARÓTI SZABÓ Dávid is felvette a "ritkább magyar szókat" bemutató "kisded" szótárába 'a' mi a' főldből ásatik ki' jelentéssel (BARÓTI SZABÓ 1784). BENKŐ Ferenc még egyik könyvében sem használta, valódi tudományos műszóvá ZAY Sámuel avatta a „Magyar mineralógiá"-val (SZILY 1902; BENKŐ L. 1967). Nemcsak a könyv címlapjára írta ki az ásvány kifejezést, hanem műve előszavában határozottan ki is jelentette, hogy "Ezen Deák szót pedig minerale, mellyet mások fossilénak is mondanak, semmi illendőbb szóval ki nem tehettem, mint az ásvány nevezettel." A szó többek között GÁTI István természettudományi munkája (1795), FÁBIÁN József hasonló témájú műve (1803), SÁNDOR István ismeretterjesztő folyóirata (1798) és szókönyve (1808), GELEY József ásványtana (1811), a Tudományos Gyűjtemény szerzőinek cikkei (pl. Y. 1817, 1818; TÖLTÉNYI 1820; KACSKOVICS 1831; HOBLIK 1832; Tudományos Gyűjtemény 1837; Z. 1841), KOVÁTS Mihály ásványnévtára (1822), KUNOSS Endre "szófüzére" (1834), BUGÁT Pál "természettudományi szóhalmaza" (1843), SZABÓ József bányaműszótára (1848) és más művek révén terjedt. Nyelvünkben egyre elfogadottabbá vált és végérvényesen kiszorította a nyelvújítók által ugyanilyen értelemben javasolt ásadék (BARÓTI SZABÓ 1784), ásany (CZUCZOR & FOGARASI 1862), ásány (CZUCZOR & FOGARASI 1862), ásla (SZABÓ 1848), ásmány (KUNOSS 1834; CZUCZOR & FOGARASI 1862), ásovány (BARÓTI SZABÓ 1784), bányászna (KOVÁTS 1822), minera (SZABÓ 1848) és más szavakat. Az ásvány kifejezés a 19. század közepére polgárjogot nyert a szépirodalomban is, ezért szólhatott MADÁCH Imre „Az ember tragédiája" című, 1859–60-ban írt műve tizenkettedik színében a falanszter tudósa Ádámhoz és Luciferhez ekképpen: "Ím ásványaink. | Nézzétek, mílyen roppant széndarab" (MADÁCH 1942).

A ZAY könyvének címlapján olvasható „ásványokról való tudomány" kifejezés már közel áll a mineralógia magyarul leginkább használt ásványtan elnevezéséhez, korábban BENKŐ Ferenc a mineralógia (nála minerologia) magyar megfelelőjeként „a kövek s ércek tudománya" kifejezést használta. A nyomtatott irodalomban néhány évtizeddel később megjelent a ma is, de az ásványtannál jóval ritkábban használt ásványtudomány (KOVÁTS 1822; KACSKOVICS 1831; KUNOSS 1834; CZUCZOR & FOGARASI 1862), majd az ásványtan is, ismereteink szerint először 1834-ben (KUNOSS 1834). Ez utóbbi elterjedése nem engedte nyelvünkben meghonosodni a tudományág megnevezésére a 19. században használt és ajánlott áslatan (SZABÓ 1848), ásványászság (KOVÁTS 1822), ásványisme (CZUCZOR & FOGARASI 1862), mineratan (SZABÓ 1848) és más szavakat.

A harmadik magyar nyelvű ásványtan megalkotása, új ismeretek olvasmányos, a kor legmagasabb nyelvi színvonalán való közlése, máig élő szavaknak a szaknyelvben való meghonosítása, illetve elterjesztése: ezek azok az értékek, amelyek ZAY Sámuelt a magyar ásványtan jeles alakjává, művét pedig tudománytörténeti jelentőségűvé teszik. Jeles elődünk az eddiginél sokkal nagyobb figyelmet és megbecsülést érdemel az utókortól. Hisszük, hogy remekbe szabott könyve nemcsak tudománytörténeti szempontból lehet érdekes napjaink tudósa számára, de megtanít bennünket arra is, miként lehet kellő tisztelettel és áhítattal tanulmányozni – ZAY szavaival – eme "elmét gyönyörködtető ritkaságait a' természetnek".

Irodalom

BARÓTI SZABÓ D. 1784: Kisded szó-tár, melly A' ritkább magyar szókat az A. B. C. rendi szerént emlékeztető versekbenn elő-adja. Kassán, 104 p.

BENKŐ F. 1784: Werner Ábrahám Urnak a' köveknek és értzeknek külső megesmértető jegyeikről... Kolo'sváratt, 213 p.

BENKŐ F. 1786: Magyar minerologia az az a' kövek' 's értzek' tudomanya. Kolo'sváratt, 181 p.

BENKŐ L. 1960: A magyar irodalmi írásbeliség a felvilágosodás korának első szakaszában. Budapest, 548 p.

BENKŐ L. főszerk. 1967: A magyar nyelv történeti-etimológiai szótára. I. Budapest, 1142 p.

BORN, I. 1774: Briefe über mineralogische Gegenstände auf seiner Reise durch das Temeswarer Bannat, Siebenbürgen, Ober- und Nieder-Hungarn. Hrsg. Ferber, J. J. Frankfurt–Leipzig, 228 p.

BUGÁT P. 1843: Természettudományi szóhalmaz. Budán, XIV, 488 p.

BUNKE Zs. 1985: Piller Mátyás (1733–1788) és herbáriuma. – *Botanikai Közlemények*, **72/1–2**, 185–195.

CZUCZOR G., FOGARASI J. 1862: A magyar nyelv szótára. I. Budapest

DÉCSY S. 1812: Nagy megelégedéssel olvastam [...]. – *Magyar Kurir*, **27/1–3**, 38–39.

DEMKÓ K. 1894: A magyar orvosi rend története tekintettel a gyógyászati intézmények fejlődésére Magyarországon a XVIII. század végéig. II. Budapest, VIII, 555 p.

DUGONICS A. 1784: A tudákosságnak két könyvei, melyekben foglaltatik a Betővetés (algebra) és a Földmérés (geometria). Pest, 272 + 188 p.

FÁBIÁN J. 1803: Természeti tudomány a' köznépnek. Weszprémben, 269 p.

FICHTEL, J. E. 1791: Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen. I–II. Wien, 730 p.

FINÁCZY E. 1902: A magyarországi közoktatás története Mária Terézia korában. II. Budapest, VIII, 525 p.

FÖLDI J. 1793: Rövid kritika és rajzolat a' magyar fűvésztudományról. Bécs, 60 p.

FÖLDI J. 1801: Természeti Historia A' Linne Systémája szerént. Első tsomó. Az állatok országa. Pozsony, X, 428 p.

FÖLDVÁRY L. 1895: Egyháztörténelmi adalékok. – *Debreczeni Protestáns Lap*, **15/41**, 503–504.

FRIDVALDSZKY, J. 1767: Minera-logia magni principatus Transylvaniæ. Claudiopolis, 206 p.

GÁTI I. 1795: A' természet históriája... Pozsonyban, X, 300 p.

GELEY J. 1811: Természet História. Harmadik rész. Az ásványok országa. S.-Patak, XVI, 199 p.

GYŐRY T. 1936: A Királyi Magyar Pázmány Péter-Tudományegyetem története. III. Az orvostudományi kar története 1770–1935. Budapest, XVI, 842 p.

Hadi Történetek 1790: Ketskeméth városa' érdemes orvos doktora [...]. – *Hadi Történetek*, **3/2**, 10. 167–168.

Hadi Történetek 1791: Jelenti Ketskeméth városa' érdemes orvos doktora [...]. – *Hadi Történetek*, **4/1**, **18**. 279–280.

HÁLA J., TERBÓCS A. 1997: Zay Sámuel. – NAGY F. (főszerk.): Magyar tudóslexikon A-tól Zs-ig. Budapest, 884–885.

HANUSZ I. 1899: Zay Sámuel, Kecskeméten. – *Természettudományi Közlöny*, **21/240**, 402–403.

HATVANI, I. 1757: Introductio ad principia philosophiæ. Cui accedit observatio elevationis poli Debrecinensis, in usus auditorum. Debrecini, XV, 304 p.

HIPPOKRATÉSZ 1843: Hippokrates aphorizmái. Temesvár, 50 p.

HOBLIK M. 1832: Verőcze Vármegye Isméreté. – *Tudományos Gyűjtemény*, **1832. 2.** 3–44.

HORVÁTH E. 1937: PÉCZELI József görög fordításban. – *Egyetemes Philologiai Közlöny*, **61/10–12**, 361–367.

HŐGYES E. 1896: Emlékkönyv a budapesti Királyi Magyar Tudomány Egyetem orvosi karának multjáról és jelenéről. Budapest, XXXVI, 1003 p.

KACSKOVICS L. 1831: Az Alsó Magyarországi Érczmivelésről. – *Tudományos Gyűjtemény*, **1831/9**, 69–95.

KAZINCZY F. 1987: Az én életem. Budapest, 708 p.

KISS L. 1991: A tetszhalottakról való gondoskodás szerepe a szervezett életmentés kialakulásában. – *Lege Artis Medicinæ*, **1/14**, 976–981.

KISS L. 1992: Vérátömlesztésről – magyarul, 1810-ben. – *Lege Artis Medicinæ*, **2/2**, 188–191.

KISS L. 1993: A Komáromi Tudós Társaság orvos tagjai. – *Irodalmi Szemle*, **36/1**, 55–61.

KISS L. 1994: A Komáromi Tudós Társaság orvos tagjai. – In: KISS L., OZOGÁNY E., LACZA T.: A magyar tudomány évszázadai. Magyar orvosok, mérnökök, tudósok. Tudománytörténeti arcképek és tanulmányok. Pozsony, 32–37.

KOCH S. 1952: A magyar ásványtan története. Budapest, 118 p.

KOSÁRY D. 1983: Művelődés a XVIII. századi Magyarországon. Budapest, 757 p.

KOVÁTS M. 1822: Első szófejtő magyar latin ásványnévtár. Lexicon mineralogicum enneaglottum. II. Pesten, o.n.

KÖRMENDI G. 1984: Tata története 1727-től a polgári forradalomig. – In: KÖRMENDI G. (szerk.): Tata története. II. 1727–1970. Tata, 7–44.

KRAUSE, J. 1792: Der medizinische Landpfarrer, oder kurzgefasste medizinische Abhandlung und Heilart derjenigen Krankheiten, welche am meisten auf dem Lande vorkommen. Landau, 206 p.

KUNOSS E. 1834: Szófüzér vagyis a' tudomány, müvészség, társalkodás és költészet újonnan alkotott vagy fölélesztett szavainak jegyzéke. Pesten, IV, 78 p.

LÓRÁND N. 1973: Ismerjük meg megyénkben a gyógyítás kialakulásának történetét. – *Bács-Kiskun Megyei Kórház Évkönyve*, **9–10**, 1970–1971. 383–400.

MADÁCH I. 1942: Az ember tragédiája. Drámai költemény. – Madách Imre összes művei. I. Budapest, 509–699.

Magyar Hírmondó 1780: 8dik Levele. – *Magyar Hírmondó*, **1780/8**, 57–61.

Magyar Hírmondó 1781: 10dik Levele. Minden felől holmi. – *Magyar Hírmondó*, **1781/10**, 73–78.

Magyar Kurir 1805: Oroszlány Ian. 18-kán [...]. – *Magyar Kurir*, **20/1**, **8**. 114.

MAY I. 1970: Földi János plágiumvádja. – *Irodalomtörténeti Közlemények*, **74/2**, 202–205.

MAY I. 1982: Adatok ZAY Sámuel komáromi főorvos életművéhez. – *Orvostörténeti Közlemények*, **28. k. C. 4.** 83–87.

MERÉTEY S. 1937: Kecskemét közegészségügye. Kecskemét első orvosai. Dr. Zay Sámuel 1790 szept.–1794 nov. – *Kecskeméti Lapok*, **70/19**, 5, **20/4–5**, **22/5–6**, **23/5**.

MOLNÁR J. 1783a: Pállásnak az orosz Tartományokban tett utazásiról irt II. Szakaszsza. 1770-dik esztendöbéliek utazások. Nyomtatott Péterváratt 1773-dikban. – *Magyar Könyv-Ház*, **2**, 96–115.

MOLNÁR J. 1783b: Olvastatott illy nevü Könyv. Niebuhrs Reisebeschreibung nach Arabien. Niebuhrnak Arabiában, és ahoz szomszédságban leirása. Nyomtatott Kópenhágban 1774-dikben. – *Magyar Könyv-Ház*, **II**. 35—392.

PÁNCZÉL D. 1799: Nemes Komárom Vármegyének [...]. *Magyar Kurir*, **14/1**, **14**. 223–224.

PÁPAY S. 1901: Pápay Sámuel – Kazinczynak. – In: VÁCZY J. (szerk).: Kazinczy Ferenc levelezése. XI. Budapest, 397–402.

PAPP G., WEISZBURG T. 1994: A budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem ásvány- és kőzetgyűjteményének története. – In: KECSKEMÉTI T., PAPP G. (szerk.): Földünk hazai kincsesházai. Tanulmányok a magyarországi földtudományi gyűjtemények történetéből. (Studia naturalia, 4.) Budapest, 157–172.

PARIZ PÁPAI, Fr. 1708: Dictionarium Latino–Ungaricum, Ungarico–Latinum... Leutschoviæ, 741 p.

PAULER T. 1880: A budapesti Magyar Kir. Tudomány-Egyetem története. I. Budapest, IV, 557 p.

PILLER, M. 1775: Tentamen publicum ex prælectionibus historiæ naturalis. Tyrnavia, 22 p.

PILLER, M. 1780–1781: Elementa historiæ naturalis. I-III. Budæ et Tyrnaviæ, o.n.

RUPP N. J. 1871: Beszéd melyet a Magy. Kir. Tudomány-Egyetemi orvosi kar fennállásának százados ünnepén 1871. május 13-kán azon egyetem dísztermében mondott Dr. – –. Budán, XXXII, 226 p.

SÁNDOR I. 1798: [Az ásványokról.] – *Sokféle*, **5**, 97–134.

SÁNDOR I. 1808: Toldalék a' magyar-deák szókönyvhez. Bétsben, XVI, 509 p.

T. SÁRAY SZABÓ É. 1979: A "Mindenes Gyűjtemény" és megjelenésének körülményei. – In: T. SÁRAY SZABÓ É. (szerk.): A Mindenes Gyűjtemény repertóriuma 1789–1792. Budapest–Tatabánya, 5–34.

T. SÁRAY SZABÓ É. 1992: A Komáromi Tudós Társaság és a Wéber-nyomda (1789–1794). – In: SOLYMOSI L., SOMFAI L., SOMFAI B. (szerk.): Város–mezőváros–városiasodás. A Dunántúl településtörténete. IX. Veszprém, 237–248.

SCOPOLI, J. 1776: Crystallographia Hungarica. Praga, 139 p.

STRUVE, Chr. A. 1797a: Noth- und Hülfs-Tafel. Vom tollen Hunds-Biss, von Giften, vom Verschlucken, vom Ersticken. Hannover

STRUVE, Chr. A. 1797b: Versuch über Kunst, Scheintodte zu beleben... Hannover

SZABÓ J. 1848: Bányaműszótár. Német–magyar rész. Budán, 64 p.
SZABÓ J. 1888: A budapesti Ásványtani Intézet százados története és jelen állapota. – *Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz*, **20/2**, 49–62.
SZÁLLÁSI Á. 1988: Orvostörténeti képeslapok Komáromból. – *Orvosi Hetilap*, **129/12**, 620–622.
SZÁLLÁSI Á. 1991: Komárom és Esztergom egészségügye a XIX. században. – *Limes*, **4/2**, 48–64.
SZENTPÉTERY I. 1935: A Királyi Magyar Pázmány Péter Tudományegyetem története. IV. A Bölcsészettudományi Kar története 1635–1935. Budapest, XIX, 716 p.
SZILY K. 1902: A magyar nyelvujitás szótára. I. A kedveltebb képzők és képzésmódok jegyzékével. Budapest, 403 p.
TAKÁTS S. 1887a: PÉCZELI József élete. –In: PÉCZELI J.: – – meséi. Budapest, 1–333.
TAKÁTS S. 1887b: Péczeli vegyes munkái. – *Figyelő*, **23**, 16–31.
TAKÁTS S. 1891: Benyák Bernát és a magyar oktatásügy. Budapest, 242 p.
TÖLTÉNYI Sz. 1820: A' Budai Hegyekben található Ásványok leirása. – *Tudományos Gyűjtemény*, **1820/7**, 50–60.
Tudományos Gyűjtemény 1837: Füred' ásványos vizei, és a' Balaton. *Tudományos Gyűjtemény*, **1837/7**, 3–50.
WERNER, A. G. 1774: Von den äusserlichen Kennzeichen der Fossilien. Wien, 302 p.
Y. 1817: Intézetek. – *Tudományos Gyűjtemény*, **1817/5**, 145.
Y. 1818: Külföldi Literatura. – *Tudományos Gyűjtemény*, **1818/3**, 109–112.
Z. 1841: Az ásványtudományról. – *Tudományos Gyűjtemény*, **1841/4**, 72–78.
ZAY S. (é.n.): [Önéletrajza]. Országos Széchényi Könyvtár, Kézirattár (Budapest), An. Lit. 6816.
ZAY S. 1791a: Ketskemét 6. Febr. [...]. – *Magyar Kurir*, **6/14**, 216–217.
ZAY S. 1791b: Magyar mineralógia avagy az ásványokról való tudomány, melly a' természet első világának eddig esméretes minden-féle szüleményeit magyar nyelven terjeszti előnkbe. Szeress, de hasznosan. Komárom, 16, 349 p.
ZAY S. 1792: A' kőzőnség egéssege fenn tartására való kőzőnségesebb réguláк; a mennyiben az a meg tartattatás végett a' Nemes Magistrátusra is kiterjed. Bács-Kiskun Megyei Levéltár (Kecskemét), IV.1504/C. 1792. II. 11.
ZAY S. 1799a: Relatio physica Samuelis Zay de variolis. Országos Széchényi Könyvtár, Kézirattár (Budapest), Miscellanea. Fol. Hung. 946.
ZAY S. 1799b: [Levele a jénai Ásványtani Társulathoz.] Universitätsarchiv (Jena), Bestand U Abt. IX. Nr. 3/335.
ZAY S. 1800a: Tudósitás. – *Magyar Kurir*, **15/1**, **10**. 150–152.
ZAY S. 1800b: Jelentés. – *Magyar Hírmondó*, **9/17**, **14**. 239–240.
ZAY S. 1801a: Tudósitás. – *Magyar Hírmondó*, **10/19**, 40. 655–656.
ZAY S. 1801b: Tudván azt [...]. – *Magyar Kurir*, **16/2**, **40**. 620–621.
ZAY S. 1810: Falusi orvos pap, vagy olly orvosi útmutatás, mellynél fogva leginkább a' falukon uralkodni szokott nyavalyák orvosoltatnak. Mellyet minden valláson lévő pap uraknak, seborvosoknak, és értelmes házigazdáknak készített a' kiadó Z. S. T. N. K. V. Ph. és O. Dr. Szeress, de hasznosan. Pozsony, VIII, 284 p.

Levéltári források

KML IV/A. 501.Prothocollum Particularium Congregationum Komitatus Komaromiensis. Komárom-Esztergom Megyei Levéltár, Esztergom
SOTEL I/A.Matricula Facultatis repetentium... Semmelweis Orvostudományi Egyetem Levéltára, Budapest
SOTEL I/F.Album Medicorum. Semmelweis Orvostudományi Egyetem Levéltára, Budapest
TRef I/C.Halottak anyakönyve. Tatai Református Egyház Irattára, Tata
TtREL II. 1f.Extractus ex Declaratione Curatorum... Tiszántúli Református Egyházkerület Levéltára, Debrecen

A kézirat beérkezett: 1998. 02. 09.

Földtani Közlöny 128/4, 647–665 (1998) Budapest

Hírek, ismertetések



JAMBRIK Rozália
1947–1997

JAMBRIK Rozália 1947. február 9-én született Dombegyházán. Gyulán az Erkel Ferenc Gimnáziumban végzett majd 1970-ben a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki karán kitüntetéses geológusmérnöki, 1975-ben kitüntetéses hidrogeológus szakmérnöki oklevelet szerzett. Egyetemi évei alatt négyszer nyerte el a Népköztársasági ösztöndíj I., és háromszor a Tanulmányi Emlékérem arany fokozatát.

Az egyetem elvégzése után hazatért szülőföldjére. 1970-től 1977-ig a Kőrösvidéki Vízügyi Igazgatóságnál (Gyula) dolgozott mérnöki, majd 1972-től csoportvezetői beosztásban. Feladata a felszín alatti vízgazdálkodás alapjait képező vízföldtani adattár megteremtése, majd a felszín alatti vízbeszerző létesítmények építésének, üzemeltetésének engedélyezése, szakmai felügyelete, ill. a felszín alatti vizek minőségének védelme volt.

1975-től vízfeltárás, vízbeszerzés, vízelvezetés témakörben bírósági igazságügyi szakértő lett.

1977-től a Nehézipari Műszaki Egyetemen dolgozott 1977 és 1984 között adjunktusi, azt követően docensi, majd 1994-től egyetemi tanári beosztásban. Az 1987-ben megalapított Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tanszék vezetője, 1994-től pedig a Környezetgazdálkodási Intézet igazgatója volt haláláig. 1985 és 1994 között a Bányamérnöki Kar dékánhelyetteseként a kari szintű oktatás- és kutatásszervezési feladatokat is végezte

1980-ban védte meg egyetemi doktori értekezését "A Maros hordalékkúp vízkészletének vizsgálata az újkígyósi vízműtelep üzemelési tapasztalatai alapján" címmel. Korábbi kiváló tanulmányi eredményei, és a doktori eljárás során nyújtott kimagasló teljesítménye eredményeképpen "Sub auspiciis Rei Publicae Popularis", aranygyűrűs doktori címet kapott. 1981 és 1983 között levelező aspiráns volt. 1983-ban "DK-Tiszántúl regionális hidrogeológiája" című dolgozatát megvédve kandidátusi tudományos fokozatot szerzett. Életművének kimagasló állomása volt 1993-ban "Külfejtések víztelenítése által okozott felszínmozgások meghatározása" című akadémiai doktori értekezése, amellyel elnyerte a földtudomány doktora címet. 1994-ben habilitált, majd ezt követően nevezték ki a Bányamérnöki Kar első női professzorának. Számos hazai és külföldi szakmai-tudományos testületben képviselte a Bányamérnöki Kart.

Oktatási tevékenysége a hidrogeológia, Magyarország hidrogeológiája, a vízbányászat-vízvédelem és a vízművek víztechnológia szakterületeket fedte le. Szívügyének tekintette a tudományos továbbképzést is.

A 80-as és 90-es évek fordulóján szorgalmazta a Karon a környezetmérnöki oktatás megindítását. Munkája nyomán a környezetmérnöki szak a Bányamérnöki Kar legnépszerűbb szakjává vált.

Tudományos kutatásként síkvidéki területek vízföldtani viszonyaival; a felszín alatti vizek gázosságának kérdésével; külfejtéses és mélyműveléses szénbányák vízvédelmi kérdéseivel; ill. a bányászati víztelenítések környezeti hatásvizsgálatával foglalkozott.

JAMBRIK Rozália a gondos, szorgalmas, az új megtanulására mindig kész ember szakmai pályája az egyetemen hatalmas lendülettel indult és ez hirtelen, tragikus haláláig végig tartott. Az életritmusát a tanszék, a kar az egyetem és a kutatás szabta meg. Reggel hétkor kezdett a tanszéken és este hétkor indult haza. Bármilyen teher nehezedett rá mindig a feladatot nézte és soha nem önmagát, saját egészségét.

JAMBRIK Rozália egyetemi élete középpontjában a tanítás állt. Szerette és becsülte hallgatóit és bizonyos mértékig anyáskodó volt velük. Ismerte képességeiket, de ismerte életviszonyaikat is. Ahol tudott segített nekik. Nem véletlen,

hogy oly sokszor mentek hozzá a hallgatók kéréssel, vagy csak gondolataik megosztása végett.

Munkáját a Munka Érdemrend bronz fokozatával és Signum Aureum Universitatis kitüntetéssel honorálta államunk. A Magyar Tudományos Akadémia pedig Akadémiai Díjjal jutalmazta. Jambrik Rozália tagja volt a Mérnöki Kamara elnökségének 15 hazai és nemzetközi bizottságban dolgozott, nemzetközi folyóiratok szerkesztőbizottságának volt tagja.

JAMBRIK Rozália nem csak két végén égette élete gyertyáját, hanem még a kanócot néhol oldalt is kihúzta és meggyújtotta. Úgy gondoltuk, hogy mindezt nemcsak különleges képessége, szellemi alkotó ereje, hanem testi ereje is bírja. Tévedtünk és Ő is tévedett. Azt a tempót amit magának diktált szervezete nem bírta. Tragikus hirtelenséggel derékba tört pályája elválaszthatatlan a Miskolci Egyetem, a Bányamérnöki Kar a Környezetgazdálkodási Intézet és a Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tanszék életétől, jelenétől és jövőjétől.

JAMBRIK Rozália tragikusan rövid élete az egyetemen kívül is megrázta a teljes szakmai közösséget. Az Alma Mater és minden szakember nevében kívánunk utolsó jó szerencsét.

Dr. JUHÁSZ József

Publikációk

Vízföldtani adatok feldolgozása a Kőrösvidéki Vízügyi Igazgatóság területén. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1972. **5**, 15-17.

A Békés megyei települések vízellátásának időszerű kérdései I. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1975. **2**, 4-12.

A Békés megyei Tepülések vízellátásának időszerű kérdései II. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1975. **3**, 8-18.

A Békés megyei települések vízellátásának időszerű kérdései III. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1975. **4**, 13-17.

A felszín alatti vizek minőségi védelmének gyakorlati problémái. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1976. **4**, 8-20.

Békéscsaba vízellátásának lehetőségei a vandháti és újkígyósi vízmű üzemeltetési tapasztalatainak alapján II. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1976. **5**, 13-27.

A mélységi vizek gáztartalmával kapcsolatos időszerű kérdések Békés megyében. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1976. **6**, 4-14.

Békés megye távlati vízellátásának lehetőségei. *Hidrológiai Tájékoztató* 1977. 71-74.

Az újkígyósi vízműtelep üzemeltetési tapasztalatai. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1978. **6**, 7-14.

Az újkígyósi vízműtelep térségének hidrogeológiai viszonyai. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1979. **1**, 1-11.

Az újkígyósi vízműtelep térségének geohidrológiai viszonyai, vízkészlete I. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1979. **4**, 23-30.

Az újkígyósi vízműtelep térségének geohidrológiai viszonyai, vízkészlete II. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1979. **5**, 10-16.

Békéscsaba-újkígyósi vízműtelep. Működési tapasztalatok. *Magyar Vízgazdálkodás* 1979. **4**, 28-30.

Békéscsaba-újkígyósi vízműtelep. Vízmű tápterület. *Magyar Vízgazdálkodás* 1979. **5**, 26-28.

Próbaszivattyúzás az újkígyósi vízműtelepen. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle* 1981. **1**, 8-14.

Az újkígyósi vízműtelepen végzett próbaszivattyúzás eredményeinek értékelése. *Kőrösvidéki Vízügyi Szemle*, 1982. 1, 1-6.

Javaslat Kányás bányaüzem műszaki-gazdasági kérdéseinek megoldására. *Bányászati és Kohászati Lapok, Bányászat,* 1982. **115/3,** 147-155. (Társszerző: KOVÁCS F., SCMOTZER I.)

Javaslat Kányás bányaüzem vízvédelmére. *Bányászati és Kohászati Lapok, Bányászat* 1982 **115/6,** 399-40. (Társszerzők: KOVÁCS F., SCMOTZER I.)

Opregyelényie promüslennovo zapasza i ozsidajemovo debita vodü na matraverebejszkoj territoriji. *Publications of the Technical University for Heavy Industry,* Series A. Mining 1981. **36/3-4,** 225-234.

Ivóvíz -beszerzési lehetőségek Békés megye területén. *Földtani Közlöny* 1982. **112,** 11-27.

A komjáti medence kitermelhető vízkészlete. *Hidrológiai Közlöny* 1982. **2,** 49-61. (Társszerző: Dr. JUHÁSZ József)

Az újkígyósi vízműtelep geohidrológiai vizsgálata. *Hidrológiai Közlöny* 1981. **8,** 369-377.

A mátraverebélyi bányamező víztelenítésének megoldása kombinált rendszerrel *VIII. Bányavízvédelmi Konferencia kiadv.* 1982. 472-490. (Társszerző: KOVÁCS F.)

Kombinirovannaja sziszteme vodozaszcsitü v szlucsaje razrabotki mesztorzsgyenija, opasznovo po plasztovüm vodam. *Publications of the Technical University for Heavy Industry, Series A.* Mining, 1982. **37/3-4,** 139-154.

A különböző korú képződményekben tárolt víz minősége a DK-Tiszántúlon. NME-OMBKE Egyetemi Osztályának közös kiadványa, 1983. 244-252.

DK-Tiszántúl geotermikus viszonyai. *Földtani Kutatás* **1984. 27/1,** 17-21.

A pleisztocén víztartók vizének minősége a DK-Tiszántúlon. *Hidrológiai Közlöny* 1984. **5,** 311-314.

Délkelet-Tiszántúl vízföldtani viszonyai.– *Magyar Vízgazdálkodás* 1985. **3,** 8-10.

Drainage of mining development in a Neogene lignite deposit in Hungary.– *Mine Water Proceedings of the Second International Congress,* Vol. 2. 112-125.

Geothermische Verhaltnisse im SO-Tiszántúl. – *Publications of the Technical University for Heavy Industry, Series A.* Mining 1985. **40/1-4.** 95-111.

Druckverhaltnisse der Grundwasser im SO-Tiszántúl. – *Publications of the Technical University for Heavy Industry, Series A.* Mining 1985. **40/1-4.** 111-127.

Die Beschaffenheit des Grundwassers der pleistozænen Wasserleitrér im SO-Tiszántúl. – *Publications of the Technical Universitz for Heavy Industry, Series A.* Mining 1985. **40/1-4.** 127-143.

A Sajómercse II. barnaszénterület vízvédelmi kérdései – *Bányászati és Kohászati Lapok, Bányászat* 1985. **118/9,** 611-619.

A Sajómercse II. barnakőszén-terület hidrogeológiai viszonyai. – *Földtani Kutatás* 1985. **28/ 3,** 21-29.

Geothermische Untersuchungen aus dem Gebiet des Pannonischen Beckens. – *Zeitschrift für angewandte Geologie,*1985. **31/9,** 228-230. (Freiberg)

Délkelet-Tiszántúl vízföldtani viszonyai. – *Vízkutatás* 1986. **2,** 15-17.

A duzsnoki barnakőszén-terület földtani és hidrogeológiai viszonyainak áttekintése. – *Bányászati és Kohászati Lapok, Bányászat 1987.* **120/2,** 84-89. (Társszerző: NÉMEDI VARGA Zoltán)

Vplyv odvodnovania lomov na zivotné prostredie Zborni Referátov *7. BVTK Dobyvanie Lozisk* 130-139. Kosice, 1987.

A vadnai külfejtés barnakőszén-terület hidrogeológiai viszonyai. – *Földtani Kutatás* 1987. **30/1-2,** 53-58.

Hydrogeology of an open pit mine in Hungary. – *Proceedings Hydrogeology of Coal Basins International Symposium,* Katowice, 1987. 291-303.

Water prevention of the planned Vadna I. open coal mine. – *Acta Geod. Geoph, et Mont. Hung.,* 1987. **22/3-4.** 409-419.

Hydrogeolische Verhältnisse des Braunkohlengebietes Sajómercse II. – *Publications of the Technical University for Heavy Industry, Series A. Mining,* 1987. **43/1-4,** 97-111.

Mine water control during sinking the Dubicsány inclined shaft. – *Publications of the Technical University for Heavy Industry, Series A. Mining,* 1987. **43/1-4,**167-178.

A Sajómercse II. barnakőszén terület várható vízvédelmi kérdései – *A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei I. sorozat Bányászat,* Miskolc, 1988. **35/1-4,** 107-120.

DK-Tiszántúl vízföldtani viszonyai III. – *A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei I. sorozat Bányászat* Miskolc, 1988. **35/1-4,** 175-188.

Auswirkung der Wasserhaltungsmassnahmen in Tagebauen auf die Umwelt – *Publications of the Technical University for Heavy Industry, Miskolc. Series A.* Mining, 1988. **44/1-3,** 115-1125.

Bedeutung det hydrogeologischen Erkundung im Kohlenbergbau – *Publication of the Technical University for Heavy Industry, Miskolc Series A.* Mining, 1988. **44/1-3**, 109-113.

Auswirkungen der Wasserhaltung von Tagebauer an die Umwelt 4. BHM, 1989. **134/6**, 185-189.

A dubicsányi barnakőszén-terület vízföldtani viszonyai. – *Földtani Kutatás.*1989. **32/4**, 41-47.

Edelény IV. akna vízföldtani viszonyai (Társszerző: Törő Györgyné) – *Földtani Kutatás* 1990. **30/4**, 5-35.

A borsodi ásványvíz eredetéről – *Földtani Kutatás* 1990. 30/4, 37-44.

A modelling of interrelations between subsurface water and its storing rock – (Társszerző: BALLA L.) – *Acta Geod. Geoph. Mont. Hung.*, 1990. **25/1-2**, 95–105.

A dubicsányi bányaüzem vízvédelme. *ME Közleményei, Miskolc, I. Sorozat, Bányászat*, 1991. **37/1-3**, 137-149.

Hydrogeological Aspects on the Origin of "Borsodi Mineral Water". – In: *Proceedings of the 4th International Mine Water Association Congress*, Pörtschach, sept 25-30, 1991. Vol. 1. 65-73.

The origin of the "Borsod Mineral Water" – Pollution and water resources *Columbia University seminar series*, 1991-1992. **24-25**, 71-80.

Predictable Effects of the Drainage of Open-pit Workings. – 15. *World Mining Congress* Vol. 2. 1035-1038 Madrid, May 1992.

Az É-i Bakony előterének hidrogeológiai viszonyai – A Bányamérnöki Kar tanszékeinek kutatási eredményei, 143-148. Miskolc, 1992.

A Hévízi-tóforrás hozamcsökkenésének kérdései. (Társszerző: SOMOSVÁRI Zsolt) – A Bányamérnöki Kar tanszékének kutatási eredményei, 149-154. Miskolc, 1972.

Prediction of Surface Subsidence Caused by Underground Water Withdrawal. – In: *Proceedings of the International Conference on Siberian Ecology*, Irkutszk Aug. 1993. 20-21.

Computer aided prediction of land subsidence due to concentrated water withdrawal of mines. – International symposium of mine drainage and environmental protection from waste water disposal. – In: *Proceeding of the First African Symposium on Mine Drainage and Environmental Protection*, Konkola Copper Mine-Chililabombwe-Zambia, Sept. 1993. 168-176.

Application of seepage models in the mining industry (Társszerző: L. BALLA) – *Publications of the University of Miskolc Series A.* Mining, 1994. **47/1-4**,17-30.

Determination of consolidation characteristics of rockmass on the basis of water level and surface subsidence observations – *Mine Water and the Environment* **13.**, june-december issure, 1994., 25-34.

Groundwater quality affected by mining in the east Borsod brown coal basin, Hungary (Társszerző: M. BARTHA) – *Mine Water and the Environment*, **13.** june-december issue, 1994., 49-58.

Einfluss der Entwässerung von Tagebauen auf die Umwelt – *Publications of the University of Miskolc, Series A.* Mining. 1994. **49**, 61-69.

A Kevermesi Vízműtelep vízbázisának hidrogeológiai vizsgálata – In: *II. Konferencia a felszín alatti vizekről.* (1995. febr.) Tanulmányok. 27-32.

Prediction methods of subsidence involving drainage – (Társszerző: F. KOVÁCS) – *Publications of the University of Miskolc, Series A.* Mining. 1995. **50/2**, 83-92.

Determination of consolidation characteristics on the basis of the evaluation of water level decrease and surface subsidence observation data (Társszerző: F. KOVÁCS) – *Publications of the University of Miskolc, Series A.* Mining. 1995. **50/2**, 93-102.

Processing of the observed data of water level decreasing and land subsidence caused by water level decreasing in the area of the open-pit mine Thorez (Társszerző: F. KOVÁCS) – *Publications of the University of Miskolc, Series A.* Mining. 1995. **50/2**, 103-112.

Environmental effects of closing the non-ferrous ore mine of Gyöngyösoroszi – *A Miskolci Egyetem Közleményei*, A. Sorozat. Bányászat. **50.** Jubileumi Konferencia 1995. 177-189.

DK-Tiszántúl rétegvíz viszonyai – In: *I. Víztisztaságvédelmi Konferencia Kiadványa*, Magyar

Analysis of water level and land subsidence data from Thorez open-pit mine, Hungary – *Mine Water and the Environment*, **14**, Annual issue, 1995. Paper 2., 13-22.

A Borsodsziráki Vízműűvek védőidomának szennyezettségi állapota – In: *Proceedings of the International Meeting on Information Technology* Febr. 29. 1996. Section A. 45-153.

DK-Tiszántúl rétegvíz viszonyai – In: *I. Víztisztaságvédelmi Konferencia Kiadványa*, Magyar Hidrológiai Társaság, Szeged 1995. nov. 294-308.
Environmental effects of closing Hungarian non-ferrous ore mine. – *Mine Water and the Environment*, **14**, Annual issue, 1995., Paper 1., 1-12.
Fluidumelvonással járó felszínsüllyedések előrejelzésének módszerei. (Társszerző: F. KOVÁCS) – *Bányászati és Kohászati Lapok-Bányászat* 1996. **129**, 238-243.

A nyomtatásban megjelent publikációk mellett 62 db kézirat és 2 db egyetemi jegyzet fémjelzi JAMBRIK Rozália pályafutását

A Magyarhoni Földtani Társulat fennállása 150. évi jubileuma alkalmából tartott rendezvények és megjelent publikációk 1998

Rendezvények, események

Március 3. Sajtótájékoztató a jubileumi rendezvényekről a MTESZ szervezésében a MTESZ székházában.

Március 13. *"150 éve alakult a Magyarhoni Földtani Társulat"* címmel kiállítás nyílt a Magyar Természettudományi Múzeumban. Az "1848 hőseinek természetrajzi és műszaki munkássága" c. kiállítás keretében megnyílt bemutatót NEMESKÜRTY István nyitotta meg. A kiállítás május 31-ig volt látogatható.

Március 18. *Ünnepi Közgyűlés* a Magyar Állami Földtani Intézet dísztermében.

A Közgyűlést levélben üdvözölte

GÖNCZ Árpád, a Magyar Köztársaság elnöke, valamint
MAGYAR Bálint művelődési és közoktatási miniszter.

Felszólalásban köszöntötte a jubiláns Társulatot

dr. FARKAS István főigazgató (Magyar Geológiai Szolgálat),
dr. TARDY János h. államtitkár, elnök (Természetvédelmi Hivatal),
dr. JÓJÁRT László h. államtitkár (Földművelésügyi Minisztérium),
dr. SZENTKLÁRAY Ferenc főosztályvezető (Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium),
dr. ESZTÓ Péter elnök (Magyar Bányászati Hivatal),
dr. HAVASS Miklós elnök (Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége),
dr. DETREKŐI Ákos akadémikus, elnök Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság),
PÁLYI András elnök (Magyar Geofizikusok Egyesülete),
dr. DOBOS Irma tiszteleti tag (Magyar Hidrológiai Társaság),
dr. SZABLYÁR Péter főtitkár (Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat),
TÓTH János igazgató (Magyar Olajipari Múzeum),
dr. DANK Viktor elnök (Magyar Természettudományi Társulat),
dr. MAROSI Sándor akadémikus, elnök (Magyar Földrajzi Társaság),
dr. TARDY Pál elnök (Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület),
dr. NAGY Ferenc főszerkesztő (Magyar Tudós Lexikon szerkesztősége),

valamint a külföldi földtani társulatok nevében
Prof. Dr. Eckart WALLBRECHER (Ausztria),
Dr. Ladislav PALINKAS (Horvátország),
RNDr., PhD Milos POSPISIL (Cseh Köztársaság),
Prof. Dr. Mileva Sladic-TRIFUNOVIĆ (Jugoszlávia),
Prof. Dr. Andrzej SLACZKA (Lengyelország),
RNDr. Peter REICHWALDER (Szlovákia) és
Dr. Katica DROBNE (Szlovénia).

Levélben üdvözölte a Társulatot
Prof. Richard HARDMAN (Londoni Földtani Társulat),
Prof. Dr. Peter NEUMANN-MAHLKAU (Német Földtani Társulat).
A kötelező közgyűlési beszámolók és jelentések mellett DUDICH Endre *"A 150 év mérföldkövei"* című előadásában röviden ismertette a Társulat történetét. Tiszteleti tagok választása, kitüntetések, emlékérmek, elismerések átadása egészítette ki az emelkedett hangulatú Ünnepi Közgyűlés programját. Fogadás zárta a napot.

Március 19. *"Hol tartunk ma?"* címmel tudományos ülést rendezett a Magyar Tudományos Akadémia Földtudományi Osztálya a Társulat 150 éves jubileuma tiszteletére az MTA székházában. Az elhangzott 10 előadás áttekintést nyújtott a magyar földtan utolsó negyedévszázadában elért legfontosabb eredményeiről, képet adott mai helyzetéről és felvázolta a fejlődés várható trendjeit is.

Március 20-21. *GEO '98.* Magyar földtudományi szakemberek tudományos tanácskozása a Magyarhoni Földtani Társulat 150 éves jubileuma tiszteletére az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetében. A tanácskozás témája a *"Földtudományi oktatatás, tematikus térképészet"* volt. A témakörből geológusok, geofizikusok, geográfusok és kartográfusok 19 előadást tartottak. Poszterbemutató és barlang-látogatás egészítette ki a nagy érdeklődést kiváltó rendezvényt.

Április 2. Ünnepi beszámoló ülés Veszprémben a Társulat 150 éves jubileuma alkalmából a MFT Közép- és Északdunántúli Területi Szervezete és az MTA Veszprémi Területi Bizottsága rendezésében. Az ülésen négy előadás hangzott el.

Május 8–9. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés, melyet a MFT Őslénytani-Rétegtani Szakosztálya a Társulat 150 éves fennállása tiszteletére rendezett. A rendezvény első napján 17 előadás hangzott el és 20 poszter került bemutatásra, második napján a mintegy 30 résztvevő terepjárást tartott a Gerecsében.

Május 19. és 22. között kiállítás volt megtekinthető a Kossuth Klubban. A "150 éves a Magyarhoni Földtani Társulat" címet viselő kiállítást a TIT Budapesti Ismeretterjesztő Társulat rendezte a Magyarhoni Földtani Társulat közre-

működésével. A megnyitót PÁLYI András főtitkár tartotta. A kiállításhoz "Világjáró magyar geológusok" címmel előadássorozat csatlakozott.

Szeptember 28. Sajtóbemutató a Természet Világa ismeretterjesztő lap *"Geológia"* című különszáma megjelenése alkalmából a Magyar Természettudományi Múzeum kiállítási épületében.

Szeptember 29. *"150 éves a Magyarhoni Földtani Társulat"* című időszaki kiállítás megnyitása (1999. március 31-éig volt látogatható). A kiállítás gazdag tárgyi és dokumentum anyag (ennek nagy része még a szakkörök előtt is új!) segítségével idézi fel a Társulat másfélévszázados történetének legfontosabb eseményeit. A megnyitó beszédet VIDA Gábor akadémikus tartotta.

Október 1–3. Jubileumi Vándorgyűlés Nyíregyházán. A Vándorgyűlés témája *"Kelet-Magyarország földtani, természetvédelmi, környezetvédelmi és hidrogeológiai kérdései"* címet viselte. A földtan e szakterületeiben érdekelt tárcák minisztereinek védnöksége alatt zajlott tudományos ülésen három szekcióban 58 előadás hangzott el. A több mint 150 résztvevő gazdag programú terepbejáráson vehetett részt a Felső-Tisza vidékén.

Október 29. Ünnepi előadóülés Miskolcon a Társulat megalakulásának 150 éves évfordulója alkalmából a MFT Északmagyarországi Területi Szervezete rendezésében. *"A nyersanygakutatások múltja és jelene Észak-Magyarországon"*, címet viselő egésznapos ülésen hét előadás hangzott el.

Október 30. *Emléktábla megkoszorúzása* a Magyarhoni Földtani Társulat megalakulása helyszínén, a szlovákiai Videfalván (Vidiná), az egykori Kubinyi kastély falán. A Szlovák Földtani Társulattal közösen rendezett megemlékezés során CSÁSZÁR Géza főtitkár, Peter REICHWALDER, a Szlovák Földtani Társulat elnöke és Dionyz VASS a Szlovák Földtani Szolgálat nyugalmazott kutatója méltatta a Magyarhoni Földtani Társulat megalakulásának főbb mozzanatait, működésének főbb eredményeit, ill. a magyar és szlovák geológusok együttműködésének fontosságát. A Magyarhoni Földtani Társulat koszorúja mellé NEMECZ Ernő akadémikus helyezte el a Magyar Tudományos Akadémia, Peter REICHWALDER elnök a Szlovák Földtani Tárulat koszorúját.

November 16. *"A 150 éves Magyarhoni Földtani Társulat"* címmel KECSKEMÉTI Tibor előadást tartott a MTESZ, az MTA és több más intézmény tudománytörténeti bizottsága közös rendezésében sorra került, a "Természettudósok, mérnökök, orvosok az 1848–49-es forradalomban és szabadságharcban " címet viselő 15. Országos Ankétján.

November 20-22. *"Geológia a közoktatásban"* (avagy geológia a III. évezred földtudományi oktatásában és a környezeti kultúra fejlesztésében) c. konferencia Tokajban.

December 3. A Társulat e napon tartott választmányi ülésén az Elnök bejelentette, hogy az Elnökség a Társulat 150 éves jubileuma tiszteletére emlékplakettet alapított. A triász füredi mészkőből készült míves kivitelezésű emlékplakettet a tematikus Szakosztályok és Területi Szervezetek kapják, azzal a megkötéssel, hogy azt e szervezeti egységek vezetői kötelesek tisztújításkor az új vezetőségnek megőrzésre és vándoroltatásra átadni.

Publikációk

Földtani Közlöny, 128/1, Jubileumi szám, p. 207. 1998, Tartalmazza az Ünnepi Közgyűlés (márc. 18.) anyagát, valamint a tudományos ülés (márc. 19.) előadásait.

BUDAI T., CSILLAG G. 1998. A Balaton-felvidék középső részének földtana. – *A Bakony Természettudományi Kutatásának eredményei*, **22**, 118 p. Zirc.

DOBOS Irma 1998: A 150 éves Magyarhoni Földtani Társulat köszöntése. – *Hidrológiai Tájékoztató*, 1998 június, p. 12.

DOBOS I., SZÉKY-FUX,V., DUDICH, E. 1998: 150 years of the Hungarian Geological Society. Part. II: 1972–1997. – *Acta Geol. Hung.*, **41/3**, 271–282.

DUDICH E. 1998: 150 years of the Hungarian Geological Society. Part I: 1847–1971. – *Acta Geol. Hung.*, **41/2**, 151–170.

DUDICH E., SZÉKYNÉ-FUX V., DOBOS I. 1998: A Magyarhoni Földtani Társulat harmadik félévszázada. – Múzsák kiadó. 118 p.

KECSKEMÉTI T. 1998: 150 éve alakult meg a Magyarhoni Földtani Társulat. – In: GAJDOS G., HORVÁTH Cs., KECSKEMÉTI T., VÁMOS É.: 1848 hőseinek természetrajzi és műszaki munkássága. Kiállításvezető, 4–8.

KECSKEMÉTI T. 1998: "A magyar geológusok cselekedetei". – *Természet Világa* **1.** szám (p. 38), **2.** szám (p. 76), **3.** szám (p. 135), **4.** szám (p. 182), **5.** szám (p. 233), **6.** szám (p. 286), 7. szám (p. 330), **8.** szám (p. 380), **9.** szám (p. 427), **10.** szám (p. 475), **11.** szám (p. 526), **12.** szám (p. 563).

KECSKEMÉTI T. (szerk.) 1998: Geológia. *A Természet Világa különszáma*, a Magyarhoni Földtani Társulat 150. éves jubileuma tiszteletére, 96 p.

VITÁLIS György 1998: A 150 éves Magyarhoni Földtani Társulat hidrológiai munkássága a kezdetektől a Hidrológiai Szakosztály megalakulásáig. – *Hidrológiai Tájékoztató*, 13–16.

Lehetséges, hogy a jegyzék nem teljes. Minden kiegészítést szívesen vesz az összeállító

KECSKEMÉTI Tibor

A Magyarhoni Földtani Társulat megalakulása helyszínén, a szlovákiai Videfalván (Vidiná) az emléktábla megkoszorúzása során elhangzott köszöntők

A Magyarhoni Földtani Társulat főtitkárának köszöntője

Hölgyeim és Uraim, Kedves Kollégák!

1998 jeles évforduló a Magyarhoni Földtani Társulat történetében. A gondolat felmerülését követő néhány éves érlelési szakasz után 150 (immáron majdnem 151) éve, 1848. január 3-án ehelyütt alakult meg – Európában harmadikként – társulatunk.

A 19. század első fele Európa szerte a forradalmakba átcsapó reform törekvések időszaka volt, amikor a megcsontosodott feudális kereteket – ideológiai szinten a polgári gondolat, míg a gazdasági élet, valamint az államszerkezet szintjén e gondolatok manifesztálódása feszegette. A különös a helyzetben az, hogy az ország gazdasága ezekben az évtizedekben csak első lépéseit tette az iparosodás irányába, miközben a szellemi életben példátlan mértékű pezsgés zajlott. A megszorító, korlátozó intézkedések ellenére a rebellisnek is minősített gondolatok egy-két éves késéssel a Kárpát medencében is gyökeret vertek. A bécsi Montanistisches Museum keretében az Osztrák Monarchia egész területére kiterjedő rendszeres áttekintő földtani kutatás (térképezés) első eredményei alig láttak napvilágot, amikor – állami keretek hiányában – társadalmi kezdeményezésre, megszületett a Magyarhoni Földtani Társulat, amely célját az alábbiak szerint fogalmazta meg: *"Magyarország minden vidékeinek földtani kutatása, és ennek következtében feltalálása és megismertetése mindenféle hasznos ásványoknak érceknek, kőszeneknek, építésre és más műipari használatokra alkalmas köveknek."* Amint a megfogalmazásból is kitetszik, a társulat létrejötte egyértelműen az izmosodó gazdaság igényeinek kielégítését volt hivatva szolgálni. Ezek fényében nem tekinthető az sem véletlennek, hogy a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók soproni vándorgyűlésén 1847-ben ZIPSER KERESZTÉLY András által kristálytisztán megfogalmazott gondolat az országnak ebben a régiójában öltött testet. A térségben évszázadok óta folyt bányászati tevékenység tudományos megalapozását szolgálta a selmeci bányatisztképző iskola 1735-ben történt létrehozása, majd 1770-ben akadémiává fejlesztése. Ennek az iskolának volt tanára a "földismei" társulat létrehozását célzó gondolat zászlóvivője, ZIPSER András is, aki tudós tanár és bányatiszt társai gondolatát

szóban és írásban egyaránt megfogalmazta, amely szerint "**A gazdagságot a természetben keresni fel: igazság és kötelesség**". A gondolatot a továbbiakban e ház egykori tulajdonosai, a KUBINYIAK karolták fel, s hívták meg kúriájukba a társulat alakuló ülésére a gondolat patronálóit, akiket KUBINYI Ágoston és Ferenc mellett az évforduló alkalmából megtisztelő kötelességünk megemlíteni: MARSCHAN József bányamérnök, PETTKÓ János tanár és ZIPSER András tanár.

Az 1848-as forradalom és szabadságharc, és főként az azt követő önkényuralom két évre lehetetlenné tette a már megalakult társulat működtetését. A társulat szerencséjére a KUBINYI család kitűnő kapcsolatokat ápolt Wilhelm HAIDINGER bányaügyi tanácsossal, akinek közbenjárására— az egyébként még alig enyhülő légkörben – a kamarilla megadta az engedélyt a Magyarhoni Földtani Társulat de jure megalakulásához, amely 1850. július 6-án tartott első közgyűlésétől tehát jogilag is létezik. Első elnöke KUBINYI Ágoston, alelnöke KUBINYI Ferenc, titoknoka KOVÁTS Gyula volt.

Annak ecsetelésére, hogy milyen általános volt az igény a Társulat létrehozására, álljon itt az a tény, hogy az alapító atyák között alig volt geológus, de annál több orvos, gyógyszerész, tanár, földbirtokos és tisztviselő, sőt kereskedő és "zenedei igazgató" is akadt.

A lelkesedés ellenére nem állítható, hogy a Társulat története sima, zökkenőmentes volt. A kiegyezés előtt a gazdaság fejlődése csiga lassúsággal haladt, a tagdíjak nem tettek lehetővé érdemi kutató munkát. ESZTERHÁZY Pál herceg megbízást is jelentő rendszeres támogatása nélkül ma, valószínűleg nem mondhatnánk társulatunkról, hogy 150 éve megszakítás nélkül működő tudományos társadalmi szervezet. A 1867. évi kiegyezés életet lehelt a Magyarhoni Földtani Társulatba is. Az élénkülő gazdaság teremtette igény már nem csupán előadások és néhány alkalmi kiadvány megjelentetését tette lehetővé (a Magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai I–III. kötet), hanem rendszeres folyóirat is indulhatott Földtani Közlöny címen.

Az iparosodás időszakában is szoros maradt a kapcsolat a térség és a MFT között: a Társulat első vidéki gyűlését Selmecbányán tartották 1871-ben, amikor – a mai területi szervezetek elődjeként – itt alakult meg az első "területi szakosztály" is. Emellett számos földtani kirándulást szervezett a Társulat a tágabb környékre. Talán nem túlzás, ha azt állítom, hogy a Magyarhoni Földtani Társulat és ezen keresztül a magyar geológia gyökerei mellett a szlovák geológia gyökerei is nagy mértékben e tájhoz kötődnek.

Az élénk hazai tevékenység mellett a Társulat széles körű nemzetközi kapcsolatot létesített, és – a háborús időszakoktól eltekintve – tartott is fenn a mai napig. Természetesnek tekinthető, hogy a kapcsolatok, bár más kontinensekre is kiterjedtek, mégis a szűkebb környezettel fenntartott kapcsolat volt meghatározó. Tekintélyes a Társulat külföldi tiszteleti tagjainak száma. Az elsők között fogadta pl. tiszteleti tagjai sorába Dionyz STURt. Emellett tiszteleti tagjai között tudhatta a kárpáti geológiai ismereteket új alapokra helyező Dimitrij ANDRUSOVot (1960) és Jan SENEŠt (1975), a kortársak közül tiszteleti tagunk Michal MAHEL (1978) és Ondrej SAMUEL (1998).

A magyar geológia kapcsolatai, ha nem is mindig társulati köntösben jelennek meg, az elmúlt évtizedekben a kormányok által – hál' isten – alig befolyásoltan, egyre elmélyültebbek lesznek. Kitűnő tükröződése ez annak a jól felismert ténynek, hogy a geológia regionális tudomány is, amely hatékonyan nem művelhető az államhatárok légiesítése nélkül. Kitűnőek földtani kapcsolataink nem csak intézményi szinten, (pl. GUDS, ill. GSSR és MÁFI; Komensky Egyetem és az ELTE; MTA Geológiai Kutatócsoport és a Szlovák Akadémiai Földtani Intézet), hanem sokunk büszkélkedhet a szakmai mellett személyes baráti kapcsolatokkal is. A közös feladatok sorából számos példát említhetnék, de most – nem nélkülözve a szubjektivitást sem – csupán kettőt emelnék ki: az egyik a gyakorlati feladatok megoldását alapozó DANREG program, amely példa nélküli szoros együttműködést tett lehetővé Szlovákia, Magyarország és Ausztria között; a másik példa az ALCAPA projekt, amely az előzővel szemben tudományos feladatok megoldását tűzte lobogójára hasonló keretben.

Befejezésül, amikor elhelyezzük az emlékezés koszorúit, és nagy tisztelettel és elismeréssel meghajtjuk fejünket az alapító atyák előtt, szeretném kifejezni azon hitemet, hogy a Magyarhoni Földtani Társulat alapításának Szlovákiában emléket állító tábla a jövőben is jelképe lesz a földtani szakemberek határokon átívelő együttműködésének, így a szlovák és magyar geológusok politikától független további közös munkálkodásának is. Bátorítást érzek ennek kifejezésére abban a tényben, hogy szlovák kollégáink képviseletében, ezúttal is, magunk mellett tudhatjuk a Szlovák Földtani Társulat vezetését és a Szlovák Földtani Szolgálat igazgatóját is.

CSÁSZÁR Géza

Elhangzott Videfalván október 30-án

A Szlovák Földtani Társulat elnökének köszöntője

Mr. President, Ladies and Gentlemen,

Its a great pleasure for me to address this commemorative meeting of the Hungarian Geological Society taking place at this small village Vidiná, at the place so sacred for it, the place at which more than 150 years ago one of the oldest geological society in the world was borne. I would like on this occassion to congratulate the Hungarian Geological Society and all Hungarian geologists on behalf of the Slovak Geological Society. But first of all I would like to express our great reverence to those who had the greatest merit on foundation of the scientific geological society, the society which was very active and successful in geological studies of the Carpathian–Pannonian territory for more than one and half century.

Though history of the Slovak Geological Society and the Slovak geology itself is formally much younger than the aniversary we are commemorating at this place today, we are strongly feeling that in some way its history started to grow up as well from the roots which were one and half century ago firmly established here at Vidiná.

Founders of the Hungarian Geological Society and many of their followers permanently lived and worked on the territory which is now part of Slovakia. They geologically studied area of the present Slovakian territory, and later, the Czechoslovak and Slovak geology significantly benefited from these results. Slovak geologists in past as well as at present were continuing in these geological studies further improving geological knowledge of the Carpathians.

I would like on this ceremonious occassion to emphasize traditionally very good and very close mutual geological collaboration of Hungarian and Slovak geologists, collaboration of geological institutions and of course our geological societies. I am sure that both parts, the Hungarian and the Slovak ones as well, benefite from this good and friendly relations and that through this collaboration we are jointly contributing to better understanding of geological evolution and structure of the Carpathian–Pannonian area, the area in which both our nations are living today.

Finally, I would like not only to wish but I am entirely sure that further good relations and mutually useful collaboration of Hungarian and Slovak geologists and our Societies will not only continue but henceforward improve in future. For this we maybe can thank to the event which happened at this place 150 years ago and which we are together commemorating today.

Thank you for your attention

Peter REICHWALDER

Dionyz VASS a Szlovák Földtani Szolgálat nyugalmazott kutatójának, a környék kitűnő ismerőjének köszöntője

Ladies and gentlemen!

It is a pleasure to address to the authorities and members of the Hungarian and Slovak Geological Societies. As a geologist, I worked about a half of my career in the Southern Slovakia, where, in Vidiná, 150 years ago, the Geological Society of ancient Hungary was founded.

I consider it natural and genuine that the idea to create such a society came into being in Slovakia, also known in the 19th century as Upper Hungary, in a country rich in gold, silver, polymetallic ores and other metals. Therefore it is not a surprise that wise men and scientists native of this country decided here in Vidiná to found a scientific geological society. The founders of this Society,

KUBINYI brothers, were born in Vidiná. KUBINYI family originaly resided in Liptov, Northern Slovakia and later moved to Orava. The name of this family came from Horny Kubín, an Oravian village. Later on some members of this family settled in a more fertile area of Novohrad and the house of the family was built in Vidiná. Ján PETTKO, professor of the Mining Academy in Banská Štiavnica was born in Drietoma, NW Slovakia. Professor Ch. A. ZIPSER was born in Győr, but the places of his teaching and scientific career were Banská Bystrica and Banská Štiavnica.

It is clear to me that the Geological Society founded in Vidiná was a common root for the modern Slovak and Hungarian Geological Societies.

It should be reasonable to take an inspiration from this common history that ignores the state and ethnic boundaries. Our nations, as well as other Central European nations are committed to work together for their benefits, prosperity and peaceful life in order to find a common place in the family house of the European Nations.

God bless our two nations! Good luck to the Geology and to both Geological Societies.

Doc. Dr. Dionyz VASS, DrSc

Az Európai Ásványtani Unió iskolája és szimpóziuma Budapesten

1997. december 14–18. között rendezték meg Budapesten az ELTE Ásványtani Tanszékén az Európai Ásványtani Unió (EMU) első iskoláját és a hozzákapcsolódó szimpóziumot. A rendezésben az EMU-n és az egyetemen kívül a KOCH Sándor Alapítvány vett részt. Az iskola témája a "**Modul-szemlélet az ásványtanban" (Modular aspects of Minerals)** volt. A modulok fogalma az utóbbi időben kezd elterjedni az ásványtanban, a kristályszerkezetnek olyan, jól definiálható alapegységeit jelentik, amelyek vagy a klasszikus kristálytan által leírható teljesen rendezett szerkezetekké épülnek fel, vagy különböző, részben statisztikusan leírható szabályok szerint többé-kevésbé rendezetlen reális szerkezeteket alkotnak. A moduláris szerkezetek fontos csoportjai a rétegszerkezetek, amelyek a politípia az OD (order-disorder) elmélet, a kevert rétegű szerkezetek fogalomköreivel írhatók le. Hasonló fogalom a poliszomatikus szerkezetek fogalma is, amelyekben több mint egy alapszerkezet fordul elő. A modul-szemlélet elterjedéséhez nagyban hozzájárultak a diffrakciós és a nagyfelbontású elektronmikroszkópos módszerek, amelyek a reális kristályszerkezet feltárását tették lehetővé.

Az Európai Ásványtani Unió ezzel az iskolával egy sorozatot kíván elindítani, amelyben kiváló szakemberek az ásványtan egy-egy részterületéről az egyetemi oktatásban is használható módon összefoglalják az újabb ismereteket. A jelen

iskola előadói között is elsősorban a témakör európai vezető egyéniségei voltak. Az OD-elmélet alapjaiba az elmélet egyik kidolgozója. S. DUROVIC (Pozsony) és S. MERLINO (Pisa) vezettek be. A szerpentin-ásványok politípiájával DÓDONY István (Budapest), valamint A. BARONNET (Marseille), a csillámok politípiájával M. NESPOLO, H. TAKEDA (Tokio) és G. FERRARIS (Torino) foglalkozott. Kivételesen világos és logikus bevezetést kaptunk a kevert rétegű szerkezetek értelmezésébe V. A. DRIC (Moszkva) előadásában. A szulfidok és szulfosók moduláris kristálykémiáját PÓSFAI Mihály (Veszprém – Tempe, Arizona) és P. R. BUSECK (Tempe, Arizona), valamint E. MAKOVICKY (Koppenhága) ismertették. A poliszomatikus megközelítési módot G. FERRARIS (Torino), valamint S. MERLINO és M. PASERO (Pisa) mutatták be. A modul-szemlélet különböző általános kérdéseivel E. MAKOVICKY (Koppenhága) és B. B. ZVAJAGIN (Moszkva), az oxidok és oxisók szerkezeti felépítésének hierarchiájával F. C. HAWTHORNE (Winnipeg, Kanada) foglalkozott.

Az elhangzott előadások anyaga az iskola kezdetekor már kinyomtatott formában rendelkezésre állt. A technikai szerkesztés PAPP Gábor megbízható munkáját dicséri. A rendezők ezzel a kiadvánnyal egy sorozatot kívánnak elindítani "EMU Notes in Mineralogy" címmel, amely nem kisebb célt tűzött maga elé, mint hogy a régóta meglévő és nagysikerű "Reviews in Mineralogy" sorozat európai párja legyen.

A tanfolyamhoz csatlakozó szimpóziumon 35 posztert mutattak be a résztvevők. Ezek abstractjai is megjelentek egy külön füzetben. A poszter-bemutatóhoz megfelelő keretet adott az egyetem történelmi ásványgyűjteménye.

Az egész rendezvény helyi fő szervezője WEISZBURG Tamás volt, aki jelenleg egyszersmind az EMU főtitkára is. Az iskola és szimpózium diplomáciai szempontból is sikeresnek tekinthető, jelen voltak az ásványtan nemzetközi tisztségviselői közül S. MERLINO az IMA főtitkára, aki a szervezésből is nagy szerepet vállalt, valamint W. F. MÜLLER (Darmstadt), az EMU jelenlegi elnöke és G. FERRARIS az EMU volt elnöke is. A résztvevők valóban ideális értelemben képviselték Európát, "az Uraltól az Atlanti-óceánig". Sikerült elérni, hogy a földrész anyagilag hátrányosabb keleti fele is megfelelő létszámban legyen jelen és így számos fiatal kelet-európai kolléga számára is nyitva álljon a fejlődés lehetősége. Az előadás-jegyzetek kiadója a budapesti Eötvös Kiadó, amely a további tanfolyamok kiadási jogát is megszerezte a Európai Ásványatni Uniótól. A kötet az Eötvös Kiadótól szerezhető be.

VICZIÁN István

Elhunyt tagtársaink:

SÓLYOM Ferenc – a Tatabányai Szénbányák nyugalmazott főgeológusa 1998.
MISKEY Kálmán – A Mátrai Érc- és Ásványbánya Vállalat nyugalmazott bányamérnöke 1998. július 26.
LÉCZFALVY Sándor – A VIZITERV nyugalmazott mérnöke 1998. december 13.
JASKÓ Sándor – tiszteleti tag, a Központi Földtani Hivatal nyugalmazott főgeológusa 1998. december 15.
WALLACHER László – a Miskolci Egyetem Ásványtani tanszéke adjunktusa 1998. december 30.

Emlékeinkben és munkájukban tovább élnek!

...

Megalakult az Ágazatközi Tájvédelmi Tanács

A föld – mint környezeti elem – részét képező talajok, illetve a termőföld átfogó védelme érdekében az egyes tárcák által végzett talajvédelmi tevékenységek összehangolása, továbbá a tervezett országos szabályozások előkészítési és koordinációs feladatainak ellátása érdekében 1998. október 8-án megalakult az Ágazatközi Tájvédelmi Tanács.
A Tanács munkáját dr. NÉMETH Tamás elnök (MTA–TAKI), dr. BALÁSHÁZY László (KM) és FÉSÜS István (FVM) társelnökök irányítják. A Tanács munkájában való részvételre felkérést kapott BREZSNYÁNSZKY Károly, a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatója.

...

1998. szeptember 4-én a 48. Bányásznap alkalmából dr. NÉMEDI VARGA Zoltán választmányi tagunknak és REZESSY Gézának Kiváló Bányász kitüntető címet adományoztak, dr. SOMFAI Attila társulatunk társelnöke Borbála érem miniszteri kitüntetésben részesült. Dr. KASSAI Miklós 35 éves Bányászati Szolgálati Oklevelet kapott.
BARDÓCZ Béla tagtársunk a MOL Magyar Olaj és Gázipari Rt. igazgató, a Részvénytársaság Kutatásfelügyeletének vezetője a "Magyar Köztársasági Érdemrend Kiskereszt"-je kitüntetést kapta, a magyar kőolaj- és földgázkutatásban kifejtett több évtizedes kiemelkedő munkásságáért.
TORMÁSSYNÉ VARGA Éva és ÁBELE Ferenc tagtársunk a Magyar Olajiparért kitüntetés bronz fokozatában részesült.

...

1998. március 15-én Monor Város Önkormányzata dr. VITÁLISNÉ dr. ZILAHY Lídia tagtársunkat Monor Város Díszpolgárává választotta.

...

A fúrásfeldolgozás új, saját fejlesztésű eszköze a Magszkenner

A fúrásfeldolgozás egyik régi problémája, hogy a fúrólyukból kikerülő magokat nem lehet a valós térben orientálni, s ezzel a geológus elveszti az összes irányfüggő jelenség elemzésének a lehetőségét. Ezt a problémát adja át a múltnak az IMAGEO Magszkenner.
A MÁFI Tektonika – neotektonika, majd Alapkutatás projektjén kifejlesztett műszer a PARt finanszírozásában megvalósuló "Kis és közepes radioaktivitású hulladékok elhelyezésének kutatása" keretében jött létre.
A módszer lényege, hogy a műszerkocsiba épített, mobil magszkennerrel a fúrás helyszínén települve, a magok teljes hengerpalástját szkenneléssel digitalizáljuk. A keletkező képek számítógépes feldolgozásra kerülnek. Mivel a szkenner felbontása 250 DPI, ami azt jelenti, hogy milliméterenként tíz információt ad a mag felületéről a monitoron akár olyan nagyításban is szemlélhetjük a magot, mintha lupéval néznénk. A kész képeket egy értékelő szoftverbe olvassuk be, majd automatikus és manuális módon is mélység, dőlés és azimut szerint értékeljük az egyes síkszerű vagy szemcse-szerű képi objektumokat, zónákat, átmeneti zónákat. Az azimut meghatározása első lépésben egy a maghoz rögzített koordináta rendszer szerint történik. Miután az összes értelmezett objektum rákerült a képekre, segítségül hívjuk a fúrólyukban mért akusztikus lyuk-

faltelevízió képét. A lyuk belsejében a valós tér szerinti azimutokkal rögzít töréseket, repedéseket. Ezzel az akusztikus törésképpel egyeztetjük a szkennelt képek objektumait. Ez mélységbeli kisebb-nagyobb eltolással és függőleges tengely menti elforgatással jár. A folyamat végére azonban a magon észlelt minden földtani jelenség visszafordul az eredeti irányba.
A módszer további előnye, hogy a kapott, tektonikailag értékelt adatcsomagokat egy modellező szoftverrel háromdimenziós törésmodellé alakíthatjuk, így perdöntő információkhoz juthatunk a vizsgált térrész tektonikai történetéről, a nem pórustérben lejátszódó vízföldtani áteresztőképességéről.

MAROS Gyula

...

Kedves Tagtársak!

Társulatunk elnöksége köszönetét fejezi ki mindazoknak, akik 1996. évi személyi jövedelemadójuk 1 százalékát felajánlották céljaink megvalósítására. A beérkezett támogatást: 580.882,- ft-ot tudományos folyóiratok, és kiadványok megjelentetésére fordítottuk.
Ugyanakkor örömmel értesítjük önöket, hogy az APEH tájékoztatása szerint az 1997. évi adóbevalláskor a Magyarhoni Földtani Társulat számára 545.580 ft-ot ajándékoztak barátaink az adójuk 1%-ának felajánlásával.
Tisztelettel megköszönjük a felajánlásokat mindazoknak, akik úgy érezték, hogy a 150. évében járó Magyarhoni Földtani Társulat olyan tevékenységet folytat, melyet érdemes támogatni.
Célunk, hogy a társulatot továbbra is úgy tudjuk működtetni, hogy az önöket segítse szakmánk gyakorlásában, és erősítse az összetartozás érzését.

Jó szerencsét

BÉRCZI István
elnök

Helyesbítés

A"Mérföldkövek a Magyarhoni Földtani Társulat 150 éves történetében" c. jubileumi áttekintésben (*Földtani Közlöny* 128/1, 31–46, Budapest, 1998) rendkívül sajnálatos **névelírás** történt.
Erre ketten is figyelmeztettek, amit ezúton is köszönök.
A téves szöveg a következő: (32. oldal)
"1919. ápr. 1. Háromtagú Direktórium veszi át a Társulat vezetését (JABLONSZKY Jenő, REICH Lajos, VADÁSZ Elemér."
A Földtani Közlöny 1921-ben megjelent (L.) kötetének 57. oldalán levő eredeti szöveg így szól:
". . . a Tudományos Társulatok direktóriumának megbízásából VADÁSZ Elemér geológus, JABLONSZKY Jenő botanikus, és REISZ Lajos műszerész elvtársak vették át a társulatot."
A hibás adatot másodlagos irodalmi forrásból vettem át, ellenőrzés nélkül.
Ezúton is kérem a helyreigazításra jogosult dr. REICH Lajos tisztelt kollégánk bocsánatát, és kérem a helyreigazítás szíves tudomásulvételét.

Jobb szerencsét

DUDICH Endre

Budapest, 1999. január 14.

Tisztelt Szerzők!

A Magyar Állami Földtani Intézet Országos Földtani Szakkönyvtára feladatai közé tartozik a teljes hungarika (magyar nyelvű, magyar szerzőtől külföldön megjelent, Magyarországon megjelent, külföldön megjelent Magyarországról szóló) földtani szakirodalom gyűjtése is. Ezért kéri a tisztelt szerzőket, hogy az általuk külföldön vagy Magyarországon megjelentetett művekből egy példányt megőrzés és referálás céljából a könyvtárnak megküldeni szíveskedjenek.

Az Országos Földtani Szakkönyvtár harmadik éve referálja a magyar földtani irodalmat az American Geological Institute felé, mely a világ legnagyobb földtani tárgyú CD-ROM adatbázisának kiadója. Így a magyar irodalom bárhol a világon elérhető, megismerhető lesz.

A szakbibliográfia kb. 300 tétele az intézet kiadványain kívül az alábbi folyóiratok földtani cikkeiből, továbbá konferencia anyagokból, monográfiákból, monografikus kiadványokból áll össze. A listában nem szereplő folyóiratok cikkei illetve önálló munkák csak akkor kerülnek referálásra, ha azok eljutnak az Országos Földtani Szakkönyvtárba.

A folyóiratok listája:

1.	Acta Geodaetica et Geophysica Hungarica	HU ISSN 1217-8977
2.	Acta Geologica Hungarica	HU ISSN 0236-5278
3.	Acta Universitatis Szegediensis Acta Minerologica-Petrographica	HU ISSN 0365-8066
4.	Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös Nominatae, Sectio Geologica	ISSN 0237-2738
5.	Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös Nominatae, Sectio Geophysica et Meteorologica	ISSN 0237-2738
6.	Bányászati és Kohászati Lapok, Bányászat Hungarian Journal of Mining and Metallurgy, Mining	HU ISSN 0522-3512
7.	Bányászati és Kohászati Lapok, Kőolaj és Földgáz Hungarian Journal of Mining and Metallurgy, Oil and Gas	HU ISSN 0572-6034
8.	Földtani Közlöny Bulletin of the Hungarian Geological Society	ISSN 0015-542X
9.	Fragmenta Mineralogica et Paleontologica	
10.	Geophysical Transaction	ISSN 0016-7177

A referált irodalom magyar változatát évente megjelenteti a Földtani Közlöny.

A Földtani Közlöny emellett vállalkozik az ismeretterjesztő, népszerűsítő művek jegyzékének közreadására is, ha a tisztelt szerzők ilyen jellegű műveiket is eljuttatják az Országos Földtani Szakkönyvtárba.

A saját érdekében is kérjük tehát, a referált irodalom listájának teljesebbé tételéhez, a szerzők szíves segítségét.

Budapest, 1999. február 02. Köszönettel:

Magyar Állami Földtani Intézet Könyvtára
Országos Földtani Szakkönyvtár

Földtani Közlöny 128/4, 666–712 (1998) Budapest

A magyar földtani irodalom repertóriuma 1995–1998

Összeállította: PIROS Olga

ÁDÁM, A., SZARKA, L., PRACSER, E., VARGA, G. 1996: Mantle Plumes or EM distortions in the Pannonian Basin? (Inversion of the deep magnetotelluric (MT) soundings along the Pannonian Geotraverse). *Geophysical Transactions* **40/1**, 45–78.

AKANDE, S., OJO, O. J., ERDTMANN, B. D., HETÉNYI, M. 1997: Paleoenvironments, thermal history and source-rocks potentials of the upper Benue Rift Basins, Nigeria and their implicatios for hydrocarbon exploration. *18th International Meeting on Organic Geochemistry* 22–26 September 1997, Maastricht, Abstract vol. 151–152.

ALMÁSI, M., RÁCZ, L. 1998: Versenypolitika az Európai Unióban. Competition policy in the European Union. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **31/9**, 117–121.

ÁRKAI P. 1997: A kishőmérsékletű regionális metamorfózis szerepe Magyarország nagyszerkezeti egységeinek fejlődésében. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 149–156.

ÁRKAI, P., LANTAI, Cs., LELKES-FELVÁRI, Gy. 1995: Biotite in a Paleozoic metagreywacke complex, Mecsek Mountains, Hungary: Conditions of low-T metamorphism deduced from illite and chlorite crystallinity, coal rank, white mica geobarometric and microstructural data. *Acta Geologica Hungarica* **38/4, 293–318.**

ÁRKAI, P., SADEK GHABRIAL, D. 1997: Chlorite crystallinity as an indicator of metamorphic grade of low-temperature meta-igneous rocks: a case study from the Bükk Mountains, northeast Hungary. *Clay Minerals,* **32,** 205–222.

ÁRKAI, P., SADEK GHABRIAL, D., NAGY, G. 1997: Alpine polyphase metamorphism of the Szarvaskő ophiolite complex, Bükk Mountains, Hungary. *Terra Nova* **9,** Abstract Supplement No. 1, p. 578.

ÁRKAI, P., BALOGH, K., FREY, M. 1997: The effects of tectonic strain on crystallinity, apparent mean crystallite size and lattice strain of phyllosilicates in low-temperature metamorphic rocks. A Case study from the Glarus overthrust, Switzerland. *Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen,* **77,** 27–40.

ÁRKAI, P., BÉRCZI-MAKK, A., HAJDU, D. 1998: Alpine prograde and retrograde metamorphisms in an overthrusted part of the basement, Great Plain, Pannonian Basin, Eastern Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **41/2**, 179–210.

B. ÁRGYELÁN, G. 1996: Geochemical investigations of detrital chrome spinels as a tool to detect an ophiolitic source area (Gerecse Mountains, Hungary). *Acta Geologica Hungarica* **39/4,** 341–368.

B. ÁRGYELÁN, G., FOGARASI, A., KOVÁCS-PÁLFFY, P., VICZIÁN, I. 1997: Events and cycle - an example from the Lower Cretaceous of Bersek Hill, Gerecse Mountains, Hungary. Abstract, *18th IAS Regional European Meeting of Sedimentology,* Heidelberg, p. 48.

B. ÁRGYELÁN, G., CSÁSZÁR, G. 1998: Törmelékes krómspinellek a gerecsei jura képződményekben. Detrital chrome spi-

nels in Jurassic formations of the Gerecse Mountains, Hungary. *Földtani Közlöny* **128/2–3,** 321–360.

BAJZÁTH, J. 1996: Plant Macrofossils from Hungarian Pleistocene II. Angiospermatophyta in Győrújfalu, West Hungary. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* **88,** 5–20.

BALÁSHÁZY, L. 1996: Környezetvédelmi jogi szabályozás a felszín alatti vizek minőségének védelme érdekében. *III. Konferencia a felszín alatti vizekről,* Siófok. 1996. 19–27.

BALDERER, W., SYNAL, A., DEÁK, J., STICHLER, W. 1996: Application of Chlorine-36 in Studies of Deep Groundwaters in Geothermal Areas in Western Turkey and the Great Hungarian Plain. *Acta Geologica Hungarica* **39,** suppl. p. 7.

BÁLDI T. 1997: Az észak-magyarországi alsó-miocén kőzetrétegtani tagolódása. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 215–230.

BÁLDI T. 1997: In memoriam Prof. Dr. Fülöp József (1927–1994). In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 17–18.

BÁLDI T. 1998: Magyarország epikontinentális oligocén képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana, Budapest, MOL Rt. – MÁFI Kiadványa 419–436.

BALIKÓ, S., NÁDAI, S., NAGY, Gy., ZSEBIK, A. 1996: Elvi javaslatok a Nagykanizsai Bányászati üzem energiamérlegének javítására. Proposals to improve energy balance in the Petroleum Production Division of Nagykanizsa. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/12,** 349–354.

BALIKÓ, S., TAMÁS J. 1998: Tartályparki keverés szimulációja. Tankfarm blending simulation. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **31/1–3,** 14–18.

BALLA Cs., BREZSNYÁNSZKY K., BUGA L. 1998: Magyarország légi felmérése. Tanulmány. Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, Budapest, 123 p.

BALLA, J. 1997: Improvement of the gas measurement systems at the MOL Rt. - Oil and Gas Transportation Branch. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/6,** 129–131.

BALLA, Z. 1996: Földtani alapkutatás. Basic Geological Research Program. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 89–90.

BALLA, Z. 1996: Magyarország tektonikai és neotektonikai elemzése. Tectonic and Neotectonic Analysis of Hungary. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 93–95.

BALLA, Z. 1997: Kis és közepes radioaktivitású hulladékok elhelyezését célzó földtudományi kutatás, 1993–1996. Site exploration for low and intermediate level radioactive waste disposal, 1993-1996. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése,* **1996/2,** 27–37.

BALLA, Z., TÓTH, Gy., KÖNCZÖL, A. 1996: Az üveghutai kutatási terület hidrogeológiai viszonyai. Hydrogeological conditions of the üveghuta site and its area. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése,* **1996/2,** 135–138.

BALOG, A., HAAS, J., READ, J. F. CORUH, C. 1997: Shallow marine record of orbitally forced cyclicity in a Late Triassic carbonate platform, Hungary. *Journal of Sedimentary Research* **67/4** 661–675.

BALOGH, J. 1996: Paleomagnetic Changes within the Brunhes Epoch in the Basaharc Brickyard Profile, Hungary. *GeoJournal* **36/2,** 251–254.

BALOGH, J., BALOGH, Z., KOVÁCS, Gy. 1997: Kútlétesítési és kútkiképzési technológia változása a hajdszoboszlói földgáztárolón. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **130/7,** 174–180.

BALOGH, J., SCHWEITZER, F., TINER, T. 1996: Problems of Site Selection for Nuclear Waste Disposal in a Loess Covered Hill Environment in Hungary. *GeoJournal* **36/2,** 261–268.

BALOGH, K. A., KONECNY, V., ORLICKY, O., LEXA, J., VASS, D. 1996: Method, experiences and results of K-Ar dating of alkali

basalt volcanism in central and southern Slovakia (West Carpathians). *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 8–12.

Barabás A., Barabás-Sthul Á. 1998: A Mecsek és környezete perm képződményeinek rétegtana. In: Bérczi I., Jámbor Á. (szerk.): Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana, Budapest, MOL Rt. – MÁFI Kiadványa 187–216.

Barátosi, K. 1997: A hites bányamérői minősítésről. On the qualification of chartered mining surveyors. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **130/5**, 419–422.

Barbacka, M., Szakmány, Gy., Józsa, S. 1997: Upper Carboniferous flora from newly collected pebbles of Lower Miocene conglomerate in the Western Mecsek Mts. (Southern Hungary). *Acta Palaeobotanica* **37/1**, 5–11.

Bárdossy Gy. 1997: Geomatematikai kérdések geológus szemmel. *Magyar Geofizika* **38/2**, 124–141.

Bárdossy, Gy. 1997: Berthier, les Baux et l'historie de la bauxite. *Compte Rendus Académie des Sciences de Paris*. T. **324**. ser. I, 1031–1040.

Bárdossy, Gy. 1997: New possibilites for the application of geomathematics and computerization in bauxite research. *Travaux de l'ICSOBA* **24/28**, 308–317.

Bárdossy, Gy. 1997: Some fields of geomathematics as seen by a geologist. (Is there a bridge between geologists and mathematicians?) *Proceedings of the Third Annual Conference of the International Association for Mathematical Geology* Part 1. CIMNE 35–56.

Bárdossy, Gy. 1998: A radioaktív hulladékok elhelyezése Magyarországon. Disposal of radioactive wastes in Hungary. *Földtani Közlöny* **128/1–2**, 179–196.

Bárdossy, Gy. 1998: Berthier és a bauxit kalandos története. Berthier and the adventurous history of bauxite. *Földtani Közlöny* **127/3–4**, 483–492.

Bárdossy, Gy., Csongrádi, M., Haas, J., Kecskeméti, T. 1995: On the present state of geological research in Hungary. *Acta Geological Hungarica* **38/4**, 285–292.

Bárdossy, Gy., Jankovics, B., Pataki, A., Tiszay, J. 1997: Geochemical- geomathematical study of the Halimba bauxite deposit. *Travaux de l'ICSOBA* **23/27**, 71–72.

Bartha, A., Bertalan, É. 1997: Determination of the Rare Earth Elements of rock Samples by ICP-MS Using Different Sample Decomposition Methods. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **38**, 131–149.

Benkovics, L., Mansy, J. L., Csontos, L., Bergerat, F. 1997: Folding in the Abaliget road cut (Mecsek Mts). *Acta Geologica Hungarica* **40/4**, 425–440.

Benkő, A., Labóczki, E., Kiss, B., Tóth, J. 1996: The planning of horizontal wells is a new challenge for the reservoir modelling and characterization. Vízszintes fúrások tervezése. Új kihívás a tárolómodellezésben (és -jellemzésben). *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/12**, 341–348.

Bérczi, I. 1998: A világ kőolajföldtana a 21. század küszöbén. Petroleum Geology in the 21st Century. *Földtani Közlöny* **128/1–2**, 157–172.

Bérczi I., Jámbor Á. (szerk.) 1998: Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana. Budapest, MOL Rt. – MÁFI kiadványa, 517 p.

Bérczi, Sz., Lukács, B., Földi, T., Holba, Á., Józsa, S., Marosi, G., Szabó Sóki, L., Szakmány, Gy. 1997: Evolution of a small and a large rocky planetary body: stages shown in thin sections of NASA Lunar Samples and NIPR Antarctic Meteorites. *22nd Symposium of Antarctic Meteorites* June 10–12. 1997 Tokyo, 12–14.

Bérczi, Sz., Lukács, B., Földi, T., Holba, Á., Józsa, S., Marosi, G., Szabó Sóki, L., Szakmány, Gy. 1997: Videofilm on evolution a small and a large rocky planetary body: NASA (Lunar) and NIPR (Antarctic Meteorite) thin sections. *TISS Terestrial Impact and Spherules Symposium* June 13–14. 1997 Tokyo, 5–7.

BÉRCZI, SZ., LUKÁCS, B., JÓZSA, S., KUBOVICS, I., PUSKÁS, Z., SZAKMÁNY, GY., TÖRÖK, K. 1997: Impact melt rock and breccia from Mien Crater, Sweden. *TISS Terestrial Impact and Spherules Symposium* June 13–14. 1997 Tokyo, 37–38.

BÉRCZI, SZ., BREZSNYÁNSZKY, K., DETRE, CS., DITRÓI-PUSKÁS, Z., FÁY, N., HOLBA, Á., JÓZSA, S., KUBOVICS, I., LUKÁCS, B., SZAKMÁNY, GY., TÓTH, I. 1997: High Titanium Basalts in the Solar System. *22nd Symposium of Antarctic Meteorites* June 10–12. 1997 Tokyo, 9–11.

BÉRCZI-MAKK, A. 1996: Foraminifera of the Triassic formations of Alsó Hill (Northern Hungary). Part 1: Foraminifer assemblage of the Steinalm Limestone Formation. *Acta Geologica Hungarica* **39/2,** 175–221.

BÉRCZI-MAKK, A. 1996: Foraminifera of the Triassic formations of Alsó Hill (Northern Hungary). Part 2: Foraminifer assemblage of the Wetterstein Limestone Formation. *Acta Geologica Hungarica* **39/3,** 223–309.

BÉRCZI-MAKK, A. 1996: Foraminifera of the Triassic formations of Alsó Hill (Northern Hungary). Part 3: Foraminifer assemblage of the basinal facies. *Acta Geologica Hungarica* **39/4,** 413–459.

BÉRCZI-MAKK A. 1998: Az Alföld és a Tokaji-hegység triász és jura képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 281–298.

BÉRCZI-MAKK, A., CSONTOS, L., PELIKÁN, P. 1995: Data on the (Upper Permian) Foraminifer fauna of the Nagyvisnyó Limestone Formation from borehole Mályinka-8 (Northern Hungary). *Acta Geologica Hungarica* **38/3,** 185–250.

BÉRCZI-MAKK, A., CSÁSZÁR, G., NUSSZER, A. 1997: A Mecseki Zóna közép-alföldi mezozóos aljzatának sztatigráfiai értékelése és fejlődéstörténeti vázlata Stratigraphy and geological evolution of the Mesozoic basement of the Mecsek Zone in the Central Part of the Great Hungarian Plain (East-Central Hungary). *Földtani Közlöny* **126/2–3,** 185–207.

BERCZIK, P. 1996: New conception at building up caves. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 12.

BERECZ, T., FÓRIZS, I., MÁDL-SZŐNYI, J., DEÁK, J. 1996: Isotope geochemical and pollution study of groundwaters in the area between the Rivers Danube and Tisza. *Acta Geologica Hungarica* **39,** suppl. 12–14.

BERNÁTH, T., KÓSA, A. 1997: Aromás termékek árszerkezetének és piaci árváltozásainak vizsgálata. Analysis of price structure of the aromatic products. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/1,** 21–25.

BIRKENMAJER, K. 1998: Evolution trends in basinal deposits of Jurassic- Early Cretaceous age- Examples from the Western Carpathians and the Northern Calcareous Alps. *Acta Geologica Hungarica* **41/3,** 283–311.

BÍRÓ, K. T. 1996: Computerised collections: state of the art in Hungary. *Acta Universitatis Szegediensis Acta Mineralogica-Petrographica* **37,** suppl. 18.

BÍRÓ, K. T. 1996: Results of mineralogical-petrological analysis in the study of archaeological lithic assemblages. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37,** suppl. 19.

BÍRÓ, Z., POGYOR, K. 1996: Szén-dioxid-gázsapkás művelés a Nagylengyel-mezőben. – CO_2-gas cap recovery in the Nagylengyel field. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/1,** 1–5.

BOCK, J., BÖSZÖRMÉNYI, I., KÁNNÁR, T. 1996: A rétegmegnyitás tervezési szempontjainak meghatározása. – Determination of the aspects of the perforating planning. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/11,** 317–329.

BOGNÁR, L. 1996: Külfejtési területek újrahasznosítása Ausztriában. Re-utilisation of open cast mining territories in Austria. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/3,** 265–268.

BOHN, P. 1996: Magyarország környezeti állapotának földtani vizsgálata. Geological Survey of the State of the Environment in Hungary. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 9–12.

BOHN-HAVAS, M. 1996: Őskörnyezeti kutatások. Palaeoenvironmental Research. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1,** 95–100.

BOHN-HAVAS, M., NAGY, E., RADÓCZ, Gy., RÁKOSI, L. 1995: Changes in the vegetation and the Molluscan fauna in the Coal Sequences in the Borsod Basin (poster). *Vortrags- und Posterkurzfassungen, 64. Jahrestagung der Paläont. Ges.* Budapest, p. 48.

BOHN-HAVAS, M., NAGY, E., RADÓCZ, Gy., RÁKOSI, L., SZEGŐ, É. 1995: A Paleoenvironmental reconstruction of the Early Miocene Coal-bearing sequence in the Borsod Basin (N Hungary). *Xth Congress RCMNS* Bucuresti 1995, Abstracts 3. 217–219.

BOHN-HAVAS, M., NAGY, E., NAGY-BODOR, E., RADÓCZ, Gy., RÁKOSI, L., SZEGŐ, É. 1998: A Paleoenvironmental reconstruction of a cyclic coal-bearing sequence in Borsod Basin (N Hungary). *Interim Colloquium/RCMNS "Mediterranean Neogene Cyclostratigraphy in marine continental palaeoenvironments".* Patras-Greece, 27–29 May 1998 12–13.

BOHN-HAVAS, M., RADÓCZ, Gy., BALOGH, K., PÉCSKAY, Z. 1998: Biostratigraphic position and preliminary radiometric age of Middle Miocene Rhyolite Tuffs in Borsod Basin (Northern Hungary). *Carpathian-Balkan Geological Association XVI. Congress,* Vienna, Austria, 1998 Aug. 30–Sept. 2. Abstracts, p. 81.

BOHUS, G. 1996: A magyarországi fúrástechnika és robbantástechnika legfontosabb fejlesztési feladatai. Some most important tasks for the development of bore- and blasting technics in Hungary. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **129/3,** 256–262.

BOLLA, F. 1998: A bányászat hatása a Balinka bányaüzem környéki településekre. The impact of mining on the settlements around the mining works of Balinka. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **131/1,** 14–17.

BOLONY, B., CSABAI, T. 1996: A szénhidrogén-bányászat korrozióvédelmi szervezetének működése és főbb témái. Activity and main subjects of the organization for corrosion protection in hydrocarbon production. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/6,** 149–152.

BÓNA, J. 1995: Palynostratigraphy of the Upper Triassic formations in the Mecsek Mts (Southern Hungary). *Acta Geologica Hungarica* **38/4,** 319–354.

BOROS D., ULRICH, J. 1998: Dudar bánya jelene és jövője. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **131/5,** 477–482.

BÖHM, F., EBLI, O., LANTOS, Z., LOBITZER, H., RAKUS, M., SZABÓ, J., SZENTE, I., SIBLIK, M. 1998: The lithostratotypus of Hierlatz Limestone (Alpine Liassic) - preliminary report. In: JANOSCHEK, R. et al.: *Carpathian-Balkan Geological Association, XVI Congress,* Abstracts, Wien, p. 79.

BÖLÖNY, B., CSABAI, T. 1997: A szénhidrogén-bányászatban alkalmazott szerkezeti anyagok jellegzetes korróziós kár esetei. Characteristic cases of corrosion damage on constructional materials used in hydrocarbon production. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/6,** 142–147.

BRANDLE, J.L., NISHIWAKI, N., NAGY, G., NAN, J. 1997: Global database for petrology under Internet environment. In: PAWLOWSKY-GLAHN, V. (ed) Proc. of the IAMG'97, CIMNE, Barcelona, 1027–1032.

BRAUN, M., GÁL, I., TÓTH, A., SÜMEGI, P. 1995: A modified piston for Livingstone-samplers. *Acta Geographica Debrecina* **33.** 253–255.

BREZSNYÁNSZKY, K. 1996: Austro-Hungarian geological mapping before 1869. Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of*

the Geological Institute of Hungary **189,** 25–32.

BREZSNYÁNSZKY, K. 1996: Információs rendszerünk, tudományos szolgáltatások és számítástechnikai fejlesztési program. Information Systems, Scientific Services and Computerized Development Program. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 101–104.

BREZSNYÁNSZKY, K. 1996: Kiadói tevékenység. Publishing Activity. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 110–111.

BREZSNYÁNSZKY K. 1997: Geológia a társadalom szolgálatában, a Nemzetközi Geológiai Korrelációs Program. *A Magyar UNESCO Bizottság Évkönyve* **1996,** Budapest, 170–172.

BREZSNYÁNSZKY K. 1997: Geological exploration for final disposal of low and intermediate level radioactive waste in Hungary. *The Geological Society of America 1997 Annual Meeting* October 20–23, Salt Lake City, Utah. Abstracts, p. A–126.

BREZSNYÁNSZKY K. 1997: KLIBURSZKYNÉ VOGL Mária 1912–1996.– Megemlékezés. *Magyar Tudomány,* **7,** 871–873.

BREZSNYÁNSZKY K. 1998: KLIBURSZKYNÉ VOGL Mária 1912–1996. *Földtani Közlöny* **126/4,** 351-357.

BREZSNYÁNSZKY K. 1998: Magyar Állami Földtani Intézet. In: Állami földtani feladatok 1998-2000. Public service and research of geology. Közreadja a Magyar Geológiai Szolgálat, Budapest 1998. 9–21.

BREZSNYÁNSZKY K., KOZÁK M. 1996: Regionalización geológica en base de análisis tectonoestratigráfico, ejemplos de Cuba. – *Primer Taller Internacional Sobre la Geologia de Cuba el Golfo de México y el Caribe Noroccidental Universidad de Pinar del Rio,* Febrero 20–25, 1996. Resumenes, 12–13.

BREZSNYÁNSZKY K., HALMAI J. 1997: A Magyar Állami Földtani Intézet környezetföldtani kutatási programjai. *II. Nemzetközi Környezet- és Gazdaságfejlesztési Konferencia,* 1997. október 17-18. Nyíregyháza, 22–26.

BREZSNYÁNSZKY K., KARDEVÁN P., NÁDOR A., FÜST A. 1997: Hogyan lehet serkenteni a koncessziós olaj-(és ásványi nyersanyag) kutatásokat Magyarországon, a "Group Shoot" elvvel. *Ipari Szemle.* évf. **98/2.** 61–63.

BREZSNYÁNSZKY, K., NÁDOR, A. 1997: The Geological Institute of Hungary (MÁFI): ready to meet the changing face of Europe. *European Geologist, Journal of the European Federation of Geologists,* Paris, **5.,** 52–56.

BREZSNYÁNSZKY, K., TURCZI, G. 1998: Litografált térképektől a térinformatikáig. Geological Maps – from Lithography to GIS. *Földtani Közlöny* **128/1–2,** 145–156.

BRUEGEL, A., DUNKL, I , FRISCH, W., KUHLEMANN, J. 1997: Provenance analysis of Alpine molasse conglomerates as a tool for hinterland mapping. *Abstract EUG* 1997, Strasbourg, France,

BRUKNER-WEIN, A., LOBITZER, H., MÜLLER, P. 1996: Organic geochemistry and facies of the Carnian Göstling Beds and Opponitz Formation (Northern Calcareous Alps, Austria). Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. - *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary* **189,** 149–157.

BUCSI SZABÓ, L., DRAHOS, D., LENDVAY, P., SZONGOTH, G., ZILAHI SEBESS, L. Jr. 1997: Mélyfúrás-geofizikai vizsgálatok az Üveghuta-1, Udvari-2 és Diósberény-1 fúráson. Well-logging investigations in the boreholes Üveghuta-1, Udvari-2 and Diósberény-1. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése,* **1996/2,** 307–312.

BUCSKY, Gy., ÚJHIDY, A., NÉMETH, J., PÁZMÁNY, J. 1997: A FixMix statikus keverő és alkalmazása olajipari hőcserélőkben. 3. rész. FixMix static mixer and its application in heat exchangers in petroleum industry. Part 3. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/9,** 232–238.

BUCSKY, Gy., ÚJHIDY, A., NÉMETH, J., PÁZMÁNY, J. 1997: A FixMix statikus keverő és alkalmazása olajipari hőcserélőkben. 1. rész. FixMix static mixer and its application in heat exchangers in petroleum

industry. Part 1. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/7**, 163–173.

BUCSKY, Gy., ÚJHIDY, A., NÉMETH, J., PÁZMÁNY, J. 1997: A FixMix statikus keverő és alkalmazása olajipari hőcserélőkben. 2. rész. FixMix static mixer and its application in heat exchangers in petroleum industry. Part 2. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/8**, 213–222.

BUDA, Gy. 1996: Correlation of Variscan granitoids occurring in Central Europe. *Acta Universitatis Szegediensis Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 24.

BUDA, Gy. 1996: Dr. SZTRÓKAY Kálmán Imre emlékezete. *Földtani Közlöny* **125/1-2**, 19–25.

BUDA, Gy., PUSKÁS, Z. 1997: Az Üveghuta-1 fúrás kristályos kőzetei. Crystalline rocks of the Üveghuta-1 borehole. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése*, **1996/2**, 77–93.

BUDAI, T., HAAS, J. 1997: Triassic sequence statigraphy of the Balaton Highland, Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **40/3**, 30–335.

BUDAI T., CSILLAG G. 1998: A Balaton-felvidék középső részének földtana. Zirc 118 p., 1 térk, mell. (*A Bakony természettudományi kutatásának eredményei* **22**.)

CARANNANTE, G., HERTELENDI, E., MINDSZENTY, A., SIMONE, L. 1996: Paleohydrological features at a regional unconformity. Sedimentological observations supported by stable isotope analyses examples from the Cretaceous of Campania (S. Apennines). *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 15–16.

CHIKÁN, G. 1996: Földtani térképezési program. Geological Mapping Program. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, 5–57.

CHIKÁN, G. 1997: A földtani térképezés szerepe és jelentősége a radioaktív hulladék-elhelyezési kutatásban. Role and significance of the geological mapping in site exploration. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése*, **1996/2**, 47–51.

CORNIDES, I., GÁL, T., KECSKÉS, A., MORVAY, L. 1996: Isotopes and the development of science. (Review paper). *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 20–21.

CORRIGAN, J., BÉRES, Cs., SÜLI-ZAKAR, I. 1995: Cross-border cooperation in a Europe of frontiers. *Acta Geographica Debrecina* **33**, 169–177.

CZECHOWSKI, F., HETÉNYI, M. 1997: Geochemical studies of the coalification process. Proceeding ICCS'97, *9th International Conference on Coal Science* 7–12 September 1997, Essen, 39–42.

CSAPÓ, G. 1997: Hungary's new gravity base network (MGH-2000). *Geophysical Transactions* **40/3-4**, 119–143.

CSAPÓ, L. 1998: A kisalföldi és a Gerecse-peremi Duna-teraszok nehézásvány vizsgálata. Heavy mineral analysis of the Danube-terraces of the Gerecse-margin and the Little Hungarian Plain, Hungary. *Földtani Közlöny* **128/2-3**, 499–518.

CSÁSZÁR, G. 1996: A Dunántúli-középhegység földtani térképezése. Geological Mapping of the Transdanubian Range. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, 64–67.

CSÁSZÁR, G. 1996: The geological key sections today – an end of a dream. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management*. 1996. p. 26.

CSÁSZÁR G. (szerk.) 1996: Magyarország litosztratigráfiai alapegységei. Kréta. Budapest, a MÁFI Alkalmi Kiadványa, 163 p.

CSÁSZÁR G. (ed.) 1997: Basic Lithostratigraphic Units of Hungary Charts and short descriptions – Magyarország litosztatigráfiai alapegységei. A Rétegtani Bizottság Kiadványa, 114 p.

CSÁSZÁR, G. 1997: Előszó Fülöp J. A Vértes előtér kréta időszaki képződményei c. monográfia-töredékhez. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv*. Akadémiai Kiadó, 45–46.

CSÁSZÁR G. 1998: A rétegtan alapjai: A rétegtan és a rétegtani osztályozás. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana* 9-27, Budapest.

CSÁSZÁR G. 1998: A Dunántúli-középhegység alsó- és középső-kréta képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana* 337-352, Budapest.

CSÁSZÁR G. 1998: A Mecsek- és a Villányi Egység alsó- és középső-kréta képződményeinek rétegtana. In BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana* 353–369, Budapest.

CSÁSZÁR G. 1998: Főtitkári jelentés 1997. évről. *Földtani Közlöny* **128/1,** 47–62.

CSÁSZÁR G. 1998: Nemzetközi erőfeszítés a földtani adatok határmenti egységesítésére Bécs és Budapest között: a DANREG program és tanulságai. *Földtani Kutatás* **35/1,** 25–28.

CSÁSZÁR, G., HRICKO, J., JANOSCHEK, W., KOVACIK, M., NEMESI, L., MATURA, A. 1996: The DANREG programme - an international effort for unified geological database and evaluation along the river Danube. Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary.* **189,** 197–203.

CSÁSZÁR G., TURNSEK, D. 1997: Atollmaradványok a Mecsek alsó-krétájában. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó, 193–215.

CSÁSZÁR, G., GALÁCZ, A., HAAS, J., HÁMOR, G., KECSKEMÉTI, T., KNAUER, J., KORPÁS-HÓDI, M., KROLOPP, E., NAGYMAROSY, A., SZEDERKÉNYI, T. 1998: A hazai földkéreg rétegtani tagolásának helyzete. State of the art of stratigraphic subdivision in the Earth crust of Hungary. *Földtani Közlöny* **128/1–2,** 99–121.

CSÁSZÁR, G., GALÁCZ, A., VÖRÖS, A. 1998: A gerecsei jura – fácieskérdések, alpi analógiák. Jurassic of the Gerecse Mountains, Hungary: facies and Alpine analogies. *Földtani Közlöny* **128/2-3,** 397–436.

CSATH, B. 1997: A vízbányászat helyzete a millenniumkor és az azt megelőző években. Artesian well making, drilling in Hungary at the thousand years anniversary and in the preceding years. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/9,** 239–245.

CSEH, Z. 1996: Az észak-magyarországi kőbányák rajtra készek Quarries in North-Hungary are ready to start. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **129/3,** 262–264.

CSERNY, T. 1996: A Balaton régió környezetföldtani kutatása. Environmental Geological Investigation of the Balaton Region. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 20–23.

CSERNY, T. 1996: Földtani természetvédelem. Geological Nature Protection. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 12–14.

CSERNYI, T., HERTELENDI, E., TARJÁN, S. 1995: Results of isotope-geochemical studies in sedimentological and environmental geologic investigations of Lake Balaton. *Acta Geologica Hungarica* **38/4,** 355–376.

CSERNY, T., HERTELENDI, E., TARJÁN, S. 1996: Environmental isotope study of Lake Balaton. *Acta Geologica Hungarica* **39,** suppl. 22–24.

CSILLAG, G., BUDAI, T., GYALOG, L., KOLOSZÁR, L. 1995: Contribution to the Upper Triassic geology of the Keszthely Mountains (Transdanubian Range), western Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **38/2,** 111–129.

CSONGRÁDI, M. 1996: Az Országos Földtani Szakkönyvtár működése. National Geological Library. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 106–108.

CSŐKE, B., PETHŐ, Sz. 1997: A cementgyártás tüzelőanyag-felhasználásának változásairól. On the variations in fuel consumption of the ciment industry. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **130/3,** 221–224.

DAKÓ, Gy. 1998: A folyamatos lignittermelés feltételei többtelepes külfejtésben. The conditions of continuous lignite production in multi-seam open cast mi-

nes. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **131/3**, 211–216.

DÁVID, L. 1995: A kőbányászat felszínformáló szerepe a Mátra-hegység területén. Surface development caused by quarries in the Mátra-Mountains. *Acta Geographica Debrecina* **33**, 145–168.

DEÁK F., GYURKÓCZA CS., KUCZI R., MARX GY., NAGY B., SAJÓ-BOHUS, L., SÜKÖSD CS., TÓTH E., TÓTH GY., VAJDA N. 1997: Egy magyarhoni aktív földtani múzeum: Mátraderecske. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó, 281–292.

DEÁK, Á., STEINGASZNER, P. 1998: Fűtőolajok szerepváltozása a füstgázemissziós szabályozások tükrében. The change of the role of fuel oils as an effect of air quality regulations. *Bányászati és Kohászati Lapok– Kőolaj és Földgáz* **31/1–3**, 1–6.

DELI, T., SÜMEGI, P., KISS, J. 1996: Biogeographical characterisation of the mollusc fauna on Szatmár-Bereg plain. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 40.

DEMÉNY, A., AHIJADO, A. 1996: A stable isotope study on the evolution of Canary Island carbonatites. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 25–26.

DEMÉNY, A., EMBEY-ISZTIN, A. 1998: A Dunántúli peridotit xenolitok karbonátjainak eredete stabilizotóp-vizsgálatok alapján. A stable isotope study on the origin of carbonate in peridotite xenoliths in the Transdanubian Range, Hungary. *Földtani Közlöny* **127/3-4**, 371–383.

DEMÉNY, A., FÓRIZS, I., TÓTH, M. 1997: Analyse géochimique des isotopes stables de marbles antiques. *Bulletin de Musée Hongrois des Beaux-Arts,* **86**, 34–40.

DEMÉNY, A., FÓRIZS, I., TÓTH, M. 1997: Antik márványok stabilizotóp-geokémiai vizsgálata. *A Szépművészeti Múzeum Közleményei,* **86**, 122–128.

DEMÉNY, A., GATTER, I., KÁZMÉR, M. 1997: The genesis of Mesozoic red calcite dikes of the Transdanubian Range (Hungary): Fluid inclusion thermometry and stable isotope compositions. *Geologica Carpathica,* **48/5**, 315–323.

DEMÉNY, A., HARANGI, SZ., FÓRIZS, I., NAGY, G. 1997: Primary and secondary features of analcimes formed in carbonate-zeolite ocelli of alkaline basalts (Mecsek Mts., Hungary): textures, chemical and oxygen isotope compositions. *Geochemical Journal,* **31**, 37–47.

DEMÉNY, A., SHARP, Z. D., PFEIFER, H.-R. 1996: Investigations on the role of Mg-metasomatism and metamorphic conditions during the formation of Mg-chlorite-muscovite-quartz-phyllites ("leucophyllites ") of lower austroalpine nappes of the Eastern Alps (W. Hungary) and Alpine whiteschists. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 27–30.

DEMÉNY, A., SHARP, Z.D., PFEIFER, H.-R. 1997: Mg-metasomatism and formation conditions of Mg-chlorite-muscovite-quartzphyllites (leucophyllites) of the Eastern Alps (W. Hungary) and their relations to Alpine whiteschists. *Contributions to Mineralogy and Petrology,* **128**, 24–260.

DÉNES, Gy. 1996: The source of the Jósva Stream and the name of the town of Jósvafő. *Abstracts Symposium on Reserch, Conservation, Management.* 1996. p. 27.

DERENNE, S., LARGEAU, CL., HETÉNYI, M., BRUCKNER-WEIN, A., CONNAN, J., LUGARDON, B. 1997: Chemical structure of the organic matter in a Pliocene maar-type shale: Implicated Botryococcus race strains and formation pathways. *Geochimica and Cosmochimica Acta* **61**, 1879–1889.

DERENNE, S., LARGEAU, CL., HETÉNYI, M., BRUCKNER-WEIN, A., CONNAN, J., LUGARDON, B. 1997: Variation of the soluble and insoluble organic matter along a core of a Hungarian Pliocene maar-type oil shale. *18th International Meeting on Organic Geochemistry* 22-26 September 1997, Maastricht, Abstract vol. 851–852.

DESEŐ, É., DEÁK, J., RÉVÉSZ, K., BOHLKE, J. K., STUTE, M. 1996: Groundwater Origin

and Dating Studies in Szigetköz. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 31–34.

DOBOS, A. 1995: Recent formation of debris in the Bükk Mountains.- Recens törmelékképződés a Bükk-hegységben. *Acta Geographica Debrecina* **33**, 117–144.

DOBOS I. 1997: 34 éves a Büki Gyógyfürdő. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/október**, 54–55.

DOBOS I. 1997: Emlékezés dr. WESZELSZKY Gyula hidrológiai munkásságára születése 125. évfordulóján. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/április**, 4–5.

DOBOS I. 1997: Emlékülés a hódmezővásárhely-ludvári szivattyútelep létesítésének 50. évfordulóján. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/október**, 52–53.

DOBOS I. 1997: Hollandia vízgazdálkodása. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/április**, 31–33.

DOBOS I. 1997: Napirenden a sérülékeny vízbázisok biztonságba helyezése. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/október**, 43–44.

DOBOS, I., DUDICH, E., SZÉKY-FUX, V. 1998: 150 years of the Hungarian Geological Society, Part II: 1972–1997. *Acta Geologica Hungarica* **41/3**, 271–282.

DOBOS, I., PATAKI, N. 1997: Budapest as City of Spas at the Turn of the Millenary. *Proceedings of the 33rd Conference of SITH in Hakone, Kanagawa,* Japan, December 1–6, 1997. 110–116.

DÓDONY, I. 1996: Structure of the 30-sectored polygonal serpentine. A model based on tem and saed studies. *Acta Universitatis Szegediensis Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 31.

DÓDONY, I., PÓSFAI, M., BUSEK, P. R. 1996: Structural variations in shattuckite, a copper silicate mineral. *Acta Universitatis Szegediensis Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 32.

DOSZTÁLY, L. 1998: Jura radiolaritok a Dunántúli-középhegységben. Jura Radiolarites in the Transdanubian Range. *Földtani Közlöny* **128/2-3**, 273–296.

DOSZTÁLY L., GULÁCSI Z., KOVÁCS S. 1998: Az észak-magyarországi jura képződmények rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. – MÁFI Kiadványa 309–318.

DOVRTEL, G. 1997: Új salak-pernye elhelyezési technológia a Mátrai Erőmű Rt.-nál. New technology for placing slags and flue-ashes at Mátra Power Plant Corp. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **130/6**, 492–496.

DRASKOVITS, P. 1996: Geofizikai módszerek lehetőségeinek szemléltetése a felszín alatti vízbázisok kutatásában és védelmében. *III. Konferencia a felszín alatti vizekről,* Siófok. 1996. 31–37.

DRASKOVITS, P., TKÁCOVÁ, H., SŐRÉS, L. 1997: Geophysical exploration of Quaternary formations in the area of the DANREG project. *Geophysical Transactions.* **41/3–4**, 133–142.

DRAXLER, I., NAGY, E., PASCHER, G., ZETTER, R. 1996: Palynology of the middle Upper Pannonian lignite occurrences in the area of Torony-Höll-Deutsch-Schutzen-Bildein (Hungary/Austria). Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary.* **189**, 45–67.

DUDÁS, A. I. 1996: Az intézet nemzetközi kapcsolatai. International Relations. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, 131–132.

DUDICH, E. 1996: A Külkapcsolati Iroda tevékenysége. Activity of the Office for External Relations. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, 133–137.

DUDICH, E. 1996: Ups and Downs – the Hungarians in the Austrian Empire from 1740 through 1869. Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary* **189**, 11–17.

DUDICH, E. 1998: 150 years of the Hungarian Geological Society Part I: 1847–1971. *Acta Geologica Hungarica* **41/2**, 151–170.

DUDICH, E. 1998: Mérföldkövek a Magyarhoni Földtani Társulat 150 éves történetében. *Földtani Közlöny* **128/1-2,** 31–46.

DUDICH, E. 1998: Rövid Stenográfia. Nicolaus Steno – Anatomist, Geologist, Saint (1638–1686). *Földtani Közlöny* **127/1–2,** 211–221.

DUDICH, E., LOBITZER, H. (ed.) 1997: Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. - 1000 years Austria and 1100 years Hungary. Budapest, a *MÁFI Alkalmi Kiadványa,* **189,** 203 p.

DUDICH E., SZÉKY-FUX V., DOBOS I. 1998: A Magyarhoni Földtani Társulat harmadik félévszázada. MFT külön kiadványa, Budapest, 116 p.

DUDKO, A. 1997: A Mezőföld neogén tektonikája. Neogene tectonics of the Mezőföld. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1996/2,** 213–223.

DULAI, A. 1996: Taxonomic composition and palaeoecological features of the Early Badenian (Middle Miocene) bivalve fauna of Szob (Börzsöny Mts, Hungary). *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* **88,** 31–56.

DULAI, A. 1998: A diósdi felső-bádeni foltzátony rekonstrukciója a Mollusca fauna paleoökológiai vizsgálata alapján. Összefoglalás. In: PÁLFY J. (szerk.): Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető. - *1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés,* Tata, p. **4.**

DULAI, A. 1998: A Pisznicei Mészkő hettangi és kora-sinemuri (alsó-jura) brachiopoda faunája a Keleti-Gerecsében és a tatai Kálvária-dombon. Hettangian and Early Sinemurian (Early Jurassic) brachiopod fauna of the Pisznice Limestone in the eastern Gerecse Mts. and in the Kálvária Hill at Tata. *Földtani Közlöny* **128/2–3,** 237–264.

DUNKL, I., DEMÉNY, A. 1997: Exhumation of the Rechnitz Window at the border of the Eastern Alps and Pannonian Basin during Neogene extension. *Tectonophysics,* **272,** 197–211.

DUNK, I., FRISCH, W., BRUEGEL, A., KUHLEMANN, J. 1997: Reconstruction of the Neogene erosion history of the Eastern Alps by soft sediment geochronology.- *DGG-Tagung* Jena, 30.9–1.10. 97.

DUNKL, I., FRISCH, W., KUHLEMANN, J., BRUEGEL, A., GRASEMANN, B., NEUBAUER, F., ELIAS, J., PICOTTI, V., CASTELLARIN, A., SACHSENHOFER, R. 1997: Fission track tomography of a mountain and its eroded part – evaluation of data from the Eastern Alps, Dolomites and from the peri-Alpine sediments. *Quaderni di Geodinamica Alpina e Quaternaria* – Milano, **4,** 44–46.

DUNKL, I., FRISCH, W., KUHLEMANN, J., BRÜGEL, A 1997: Reconstruction of the Neogene denudation of the Eastern Alps by the single-grain fission track dating of Molasse sediments. *Terra Nova* **9** – Abstract Supl. 1 (EUG 8 Strasbourg), p. 666.

EBLI, O., VETŐ, I., LOBITZER, H., SAJGÓ, Cs., DEMÉNY, A., HETÉNYI, M. 1997: Evolution of primary productivity during the Toarcian Anoxic Event in the Tethys on the example of Schrang Formation, Northern Calcareous Alps. *18th International Meeting on Organic Geochemistry* 22-26 September 1997, Maastricht, Abstract vol. 615–616.

EBLI, O., VETŐ, I., LOBITZER, H., SAJGÓ, Cs., DEMÉNY, A., HETÉNYI, M. 1998: Primary productivity and early diagenesis in the Toarcian Tethys on the example of the Mn-rich black shales of the Sachrang Formation, Northern Calcareous Alps. *Organic Geochemistry,* **29,** 1635–1647.

EBNER, F., KOVÁCS S., SCHÖNLAUB, H. P. 1997: A Szendrői- és Upponyi-hegység paleozoikumának összehasonlítása a Karni-Alpok – Déli-Karavankák paleozoikumával és a grazi-paleozoikummal. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó, 157-178.

EIASSON, E.T., AXELSSON, G., OLAFSSON, M., SZITA, G. 1997: Some results of a study into the feasibility of low temperature geothermal utilisation in Zala county Hungary. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **130/12,** 321–326.

El SAYED, A. M. A. 1997: Mutual effects of porosity-permeability and both irreducible water saturation and displacement pressure: the Törtel Formation, Hungary. *Geophysical Transactions* **41/1–2,** 23–35.

El SAYED, A. M. A., KISS, B. 1997: Reservoir diagnosis for the Szolnok Formation in the middle part of the great Hungarian Plain. *Geophysical Transactions* **41/1-2,** 37–63.

EMBEY-ISZTIN, A., DOBOSI, G. 1998: A Kárpát-Pannon Térség neogén alkáli bazaltjainak nyomelem- és izotopgeokémiai viszonyai: következtetések a köpenybeli forráskőzetek jellegeire. *Földtani Közlöny* **127/3–4,** 321–351.

EMBEY-ISZTIN, A., KURAT, G. 1996: Young alkali basalt volcanism from the Graz Basin to the Eastern Carpathians. Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary.* **189,** 159–175.

ESZTÓ, P. 1996: A bányászat és a környezetvédelem. A szabályrendszer néhány jogalkalmazási problémája. Mining and environment protection. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **129/3,** 243–247.

FÁBIÁN, Gy. 1996: Géles csővezeték-tisztítási eljárások áttekintése. Survey of gel-plug pipeline cleaning technologies. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/9,** 249–252.

FALLER, G. 1996: Emlékezés a Bányászati és Kohászati Lapokra 1943–1948 (Befejező rész). Commemorating the history of the Hungarian Journal of Mining and Metallurgy. 1943-1948 (Last part). *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **129/2,** 185–194.

FANCSIK, T. 1996: P-SV hullámok diszperziós relációja és elmozdulásfüggvényei lassan változó rétegvastagságú hullámvezetőben. Dispersions and displace functions of P-SV waves propagating in channel with variable thickness. *Magyar Geofizika,* **37/4,** 273–277.

FARKAS, B., MOLNÁR, G., SZÁVA, L., SZTANKO, Gy. 1997: Energetikai Információs Központ a MOL Rt. KTA-ban. Central Dispatcher Service of Natural Gas and Crude Oil Trading of Exploration and Production Division in MOL Co. Ltd. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/3,** 85–94.

FARKAS, E., SZÁNTÓ, I. 1997: Az algyői felső-pannóniai telepek egymásra hatásának vizsgálata numerikus tárolómodellel. An Examination of the Communication of the Algyő upper Pannonian Reservoirs by Numerical Reservoir model. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/5,** 108–117.

FARKAS, H., DURGÓ, R. 1996: Vízzel hígítható bitumenes gél előállítása. Production of water-dilutable bituminous gel. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/9,** 271–273.

FARKAS, L., PERTLIK, F. 1997: Crystal structure determinations of Felsőbányaite and basaluminite, $Al_4(SO_4)$ (OH)10 .$4H_2O$. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **38,** 5–15.

FARMASI, J., SIMAI, F. 1997: Biztonsági és termelési adatgyűjtő rendszer a Vértesi Erőmű Rt. Oroszlányi Bányaigazgatóságánál. System for safety and the collection of production data at the Mining Directorate of Vértes Power Station Corp. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **130/5,** 399–404.

FATHY, I., HERTELENDI, E., HAAS, J. 1997: Geochemistry and Dolomitization of Pleistocene Coral Reefs, in the Gulf of Aqaba Region, South Sinai, Egypt. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Universitatis Szegediensis Acta Mineralogica-Petrographica* **38,** 73–94.

FAUPL, P., CSÁSZÁR, G., MISIK, M. 1997: Cretaceous and Palaeogene sedimentary evolution in the Eastern Alps, Western Carpathians and the North Pannonian region: An overview. *Acta Geologica Hungarica* **40/3,** 273–306.

FEHÉR, E. 1998: A Lencsehegyi Szénbánya Kft. jelene és jövője. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **131/5**, 455–461.

FELLINGER, A., HEVESI, A. 1996: Geomorphological map of Szalonna Karst. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management*. 1996. p. 28.

FEURDEAN, V., FEURDEAN, L. 1996: Deuterium concentration from waters of Danube Delta. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 47–50.

FODOR B. 1997: Az MGSZ Ásványvagyon Nyilvántartása a hazai uránércvagyonról és kutatásról. *Földtani Kutatás* **1997/3**, 54–55.

FODOR B. 1997: Konferencia a szénvagyon nyilvántartás és értékelés aktuális problémáiról. Badacsony, 1997. május 14–16. *Földtani Kutatás* **1997/3**, 60–62.

FODOR B. 1998: A szénbányászat helyzete és jövője Magyarország energiaellátásában. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **131/5**, 482–491.

FODOR, L., CSONTOS, L. 1998: Magyarországi szerkezetföldtani kutatások és ezek legújabb eredményei. Structural geological research in Hungary: a review. *Földtani Közlöny* **128/1–2**, 123–143.

FODOR, L., LANTOS, Z. 1998: Liász töréses szerkezetek a Nyugati-Gerecsében. Liassic brittle structures in the Gerecse. *Földtani Közlöny* **128/2–3**, 375–396.

FORISEK, I. Jr, 1997: A Mányi bánya tűzvédelmi helyzete. Protection against underground fires at Mány pit. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **130/2**, 109–113.

FÓRIZS, I., DEÁK, J, 1996: Origin of bank filtered groundwater resources covering the drinking water demand of Budapest, Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 51–54.

FÓRIZS, I., DEÁK, J. 1997: Mixing of Danube water and shallow groundwater in the bank filtered wells of Budapest. *International Symposium on Geology and Environment*, Sept. 1-5, 1997, Istanbul, Abstracts, p. 227.

FORRAY, F., TARCEA, L., LAZO, C., POP, D, 1996: Telur- a new mineral database. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 37.

FÖLDESI, J, 1996: A bányászati robbantások szeizmikus kárhatásáról. On the seismic damaging effect of blasting. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **129/2**, 162–171.

FÖLDESSY, J, 1996: Észrevételek dr. KUN Béla: A recski mélyszinti ércvagyon kiaknázhatóságáról - másként c. cikkéhez. Remarks upon the article of Dr. Béla KUN "On the problem of exploitability of Recsk deep level ore reserves – in another way". *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **129/1**, 54–56.

FÖLDVÁRI, M. 1996: Laboratóriumi műszer és módszerfejlesztés. Development of the Laboratory Instruments and Methods. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, 117–121.

FÖLDVÁRI, M. 1997: Kaolinite genetic and thermoanalytical parameters. *Journal of Thermal Analysis* **48**, 107–119.

FRANK, W., LELKES-FELVÁRI, Gy., DUNKL, I. 1996: Thermal history of Austroalpine basement rocks of the borehole Fertőrákos-1004, Western Hungary. Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary* **189**, 177–195.

FRISCH, W., BRUEGEL, A., DUNKL, I., KUHLEMANN, J. 1997: Record of exhumation and mountain building in forland molasse sediments of the Eastern Alps. *GSA International Conference*, Salt Lake City 1997, U.S.A.

FRISCH, W., DUNKL, I., BRUEGEL, A., KUHLEMANN, J. 1997: Post-collisional geologic and topographic evolution of the Eastern Alps. *Quaderni di Geodinamica Alpina e Quaternaria* – Milano, **4**, 51–52.

FRISCH, W., DUNKL, I., KUHLEMANN, J., BRUEGEL, A. 1997: Topographic evolution and formation of the climatic divide in the Eastern Alps. *Abstract EUG* 1997, Strasbourg, France.

FRISCH, W., KUHLEMANN, J., DUNKL, I. 1997: Geomorphological evolution of the Eastern Alps as a response to Neogene post-collisional tectonics. *Int. Congr. Geomorph.*, Bologna, 1997.

FRISCH, W., KUHLEMANN, J., DUNKL, I., BRUEGEL, A. 1997: Large scale extension in the Eastern Alps. *GSA International Conference*, Salt Lake City 1997, U.S.A.

FRISCH, W., KUHLEMANN, J., DUNKL, I., BRUEGEL, A. 1997: Miocene tectonics, relief, surface geology, and sedimentation in the Eastern Alps. *AAPG International Conference*, Vienna 1997, Austria.

FRISCH, W., KUHLEMANN, J., DUNKL, I., BRUEGEL, A. 1997: Die tektonische, geologische und morphologische Entwicklung der Ostalpen seit dem Oligozan.-*DGG-Tagung* Jena, 30. 9–1.10.97.

FÜKÖH, L. 1996: History of the Hungarian Holocene Mollusc Fauna. *GeoJournal* **36/2**, 255–260.

FÜLE, L. 1998: Víztartó rendszer sérülékenységi értékelése DRASTIC-módszerrel. A groundwater vulnerability assessment with the DRASTIC method. *Földtani Közlöny* **127/1–2**, 85–109.

FÜLÖP J. 1997: A Vértes-előtér kréta időszaki képződményei, Pusztavám környéke. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv*. Akadémiai Kiadó, 47–132.

GAÁL G., BREZSNYÁSZKY K. 1995: A környezetgeológia szerepe a nemzeti földtani intézetek (national geological surveys) stratégiájában: európai gyakorlat és hazai koncepció. – *Környezet = érték. A földtan a természetes és épített környezet védelméért. – Országos Konferencia* Siófok, 1995. november 22–24. Az előadások összefoglalói, p. 2.

GAÁL, G., 1996: Igazgatói előszó. Foreword by the Director. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, p. 3.

GAÁL G., BREZSNYÁNSZKY K. 1996: Future role of the Geological Surveys in the development of Central Europe. – *Anuarul Institutului Geologic al Romaniei*. **69/ 1**, p. 212.

GAÁL, L. 1996: Antropic Influences on the Caves Ecosystems. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management*. 1996. p. 14.

GÁDORI, V. 1996: Emlékezés a Bányászati és Kohászati Lapokra Egyesületi életünk tükre 1957–1960. Commemoration of the history of the Hungarian Journal of Mining and Metallurgy. 1957–1960. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **129/4**, 355–366.

GALICZ, Zs., MILOTA, K., SAJGÓ, Cs. 1997: Comparative study of the organic facies of Pliocene coaly shales *Organic Geochemistry, Forschungszentrum Jülich*, Jülich 1997, 621–622.

GALLÉ, L. 1996: State assessment and monitoring in nature conservation: Ecological theory and south Hungarian experiance. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management*. 1996. p. 41.

GASPARIK M. 1998: Süttő, Diósvölgyi bánya. - In: PÁLFY J. (szerk.): Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető - *1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés*, Tata, 22–23.

GASPARIK, M. 1998: A tokodi édesvízi mészkő összlethez kapcsolódó felső pleisztocén korú gerinces fauna vizsgálatának új eredményei. – In: PÁLFY J. (szerk.): Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető - *1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés*, Tata, p. 5.

GÉCZY, B. 1998: Lower Pliensbachian ammonites of Villány (Hungary). *Hantkeniana - Contributions of the Department of Palaeontology Eötvös University* **2**, 5–47.

GEIGER, J., KOMLÓSI, Zs.-né, 1996: Szedimentológiai-geomatematikai 3D modellezőrendszer alkalmazása törmelékes szénhidrogén-tárolókra. Usage of sedimentological and geomathematical 3D modelling methodes for clastic hydrocarbon reservoirs. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/2**, 53–81.

GELLAI, M., BAROSS, G. 1996: Fejezetek és gondolatok a földtani természetvédelem kialakulásáról, tartalmáról (és mai helyzetéről), avagy a hazai földtani termé-

szetvédelem 569 éve. - Chapters and reflections on the development, scope and present-day situation of geological nature conservation and protection or 569 years of the subject in Hungary. *Földtani Közlöny* **125/1,** 149–165.

GEREI, L., BALOGH, J., REMÉNYI, M. 1996: Determination of Carbonate Content in some Representative Loess-Paleosol Profiles. *GeoJournal* **36/2,** 187–188.

GEREI, L., REMÉNYI, M. 1996: Utilisation of Loess for Soil Amelioration. *GeoJournal* **36/2**. 28–284.

GEREI L., SZENDREI, G. 1997: A MAE Talajtani Társasága Talajásványtani Szakosztályának 10 éves jubileumi ülése. *Agrokémia és Talajtan* **45/3–4,** p. 215.

GERGELY, L. 1996: PC-processing of the speleological bibliography. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 16.

GIAY, F., KOZMA, K. 1996: A szénbányászat hatása Ajka és környéke településfejlődésére. The impact of coal mining on the development of Ajka and the colonies around it. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **129/5,** 523–527.

GLATZ F. 1997: Történettudomány és földrajz. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József- emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 293–298.

GÓCZÁN, F. 1997: New organic framework plant microfossils in the Lower Rhaetian beds of the Csővár Limestone Formation. *Acta Geologica Hungarica* **40/2,** 197–239.

GÓCZÁN, F., ORAVECZ-SCHEFFER, A. 1996: Tuvalian sequences of the Balaton Highland and the Zsámbék Basin. Part II: Characterization of sporomorph and foraminifer assemblages, biostratigraphic, palaeogeographic and geohistoric conclusions. *Acta Geologica Hungarica* **39/1,** 33–101.

GÓCZÁN, F., ORAVECZ-SCHEFFER, A. 1996: Tuvalin sequences of the Balaton Highland and the Zsámbék Basin. Part I: Litho-, bio- and chronostratigraphic subdivision. *Acta Geologia Hungaria.* **39/1,** 1–31.

GRACZKA, GY., HAVASI, I. 1997: A munkagépek lézeres irányítása és vezérlése a mérnökgeodéziai gyakorlatban (Befejező rész). Guiding and control by laser of engines as applied in engineering geodesic practice (Final Part). *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/5,** 394–398.

GRÁF, K. 1997: A külföldi energetikai szenek beszerzését terhelő költségekről. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **130/3,** 224–230.

GRÁF, K. 1998: A különféle járadékok jellegzetességei. Characteristics of various rents. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/3,** 232–237.

GRASEMANN, B., DUNKL, I. 1997: Unravelling of the thermal history of the Rechnitz core complex (Eastern Alps) by numerical thermal modeling of tectonic denudation and modeling the paleo-burial. *GSA International Conference,* Salt Lake City 1997, U.S.A.

GULÁCSI, Z., PELIKÁN, P. 1996: A Bükk hegység és előterei földtani térképezése. Geological Mapping of the Bükk Mountains and its Forelands. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 69–71.

GYALOG L. (szerk.) 1996: A földtani térképek jelkulcsa és a rétegtani egységek rövid leírása. Budapest, a MÁFI Alkalmi Kiadványa, 171 p.

GYARMATI, P. 1996: Szilárd ásványi nyersanyagok kutatása. Prospecting of Solid Raw Materials. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 50–52.

GYŐRFI, G. 1997: Ünnepi megemlékezés az oroszlányi szénbányászat megindulásának 60. évfordulója alkalmából. Festive commemoration of the 60th anniversary of establishing Oroszlány Collieries. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/6,** 524-532.

HAAS, J. 1995: Facies characteristics of the lofer cycles in the Upper Triassic platform carbonates of the Transdanubian Range, Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **38/1,** 1–36.

HAAS, J. 1996: Az Északi Gerecse felsőtriász karbonát platform képződményei. - Upper Triassic platform carbonates of the northern Gerecse Mts. *Földtani Közlöny* **125/3,** 259–293.

HAAS, J. 1996: Felsőtriász karbonát platform fáciesek az Északi-Bakonyban. - Upper Triassic platform carbonates in the Northern Bakony Mts. *Földtani Közlöny* **125/1,** 2-64.

HAAS, J. 1997: Upper Triassic toe-of-slope facies in the NE part of the Transdanubian Range. *18th IAS Regional European Meeting of Sedimentology,* Heidelberg, September 2–4, 151–152.

HAAS J. (szerk.) 1997: *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 298 p.

HAAS J. 1997: A Dunántúli-középhegységi felső triász lofer-ciklusok kifejlődési jellegei. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 179–192.

HAAS J. 1997: Cseppben a tenger. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 39–44.

HAAS, J. 1998: 150th anniversary of the Hungarian Geological Society. *Acta Geologica Hungarica* **41/2,** p. 149.

HAAS J. 1998: Karbonátszedimentológia. Egyetemi Tankönyv, ELTE Eötvös Kiadó 147 p.

HAAS, J. 1998: Late Triassic carbonate platform evolution and related early diagenesis and paleokarst phenomena in the Transdanubian Range. *Acta Geologica Hungarica* **41/1,** 41–62.

HAAS J. 1998: A Dunántúli-középhegység alsó- és középső-kréta képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 371–378.

HAAS J. 1998: A Dunántúli-középhegység triász képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. – MÁFI Kiadványa 225–244.

HAAS J. 1998: Az Alföld és Észak-Magyarország felső-kréta képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. – MÁFI Kiadványa 379–388.

HAAS, J, KOVÁCS, S., MAROS, GY., BODNÁR, E. 1995: Early Alpine shelf evolution in the Hungarien segments of the Tethys margin. *Acta Geologica Hungarica* **38/2,** 95–110.

HAAS, J., TARDI-FILÁCZ, E., GÓCZÁN, F., ORAVECZ-SCHEFFER, A. 1997: Cretaceous insertions in Triassic (?) dolomites at Csővár, North Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **40/2,** 179–196.

HAAS, J., TARDI-FILÁCZ, E., ORAVECZ-SCHEFFER, A., GÓCZÁN, F., DOSZTÁLY, L. 1997: Stratigraphy and sedimentology of an Upper Triassic toe-of-slope and basin succession at Csővar, North Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **40/2, 111–**177.

HAAS J., HÁMOR G. 1998: Magyarország területe szerkezetfejlődésének összefoglalása. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. – MÁFI Kiadványa 45–54.

HAAS, J., JUHÁSZ, GY., SZTANÓ, O. 1998: Merre tart a szedimentológia? Az üledékképződési folyamatok dinamikája. Quo vadis sedimentology? Dynamics of sedimentary processes. *Földtani Közlöny* **128/1–2,** 71–91.

HABLY, L. 1997: Movement of terranes: a new light on palaeoclimatological interpretations. *Second Palaeontological Congress, Climates,* Vienna, Abstracts, p. 33.

HABLY, L. 1997: Type and original material of C. ETTINGSHAUSEN in the palaeobotanical collection of the Hungarian Natural History Museum. *Symp. Palaeont. Forsch. C. ETTINGHAUSEN,* Graz, Abstracts, 9–10.

HABLY, L., KOVAR-EDER, J. 1996: A representative leaf assemblage of the Pannonian Lake from Dozmat near Szombathely (Western Hungary), Upper Pannonian, Upper Miocene. Advances in Aust-

rian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary* **189**, 69–81.

HABLY, L., KVACEK, Z. 1997: Cuticular examination of the new Pliocene flora from Gérce, Hungary. Proceedings of the *4th European Palaeobotanical and Palynological Conference.* TNO **58**, 185–191.

HABLY, L., KVACEK, Z. 1997: Early Pliocene plant megafossils from the volcanic area in West Hungary. In: HABLY, L. (ed.): *Early Pliocene volcanic environment, flora and fauna from Transdanubia, West Hungary. Studia Naturalia* **10**, 5–152.

HAGDORN, H., KONRÁD, Gy., TÖRÖK, Á. 1997: Crinoids from the Muschelkalk of the Mecsek Mountains and their statigraphical significance. *Acta Geologica Hungarica* **40/4**, 39–410.

HAIMAN Gy. 1997: Geológia és grafika. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 35–39.

HAKL, J., CSIGE, I. 1996: The dynamics of the cave climate as seen by radon measurements. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 15.

HALAS, S., WOJTOWICZ, PERYT, T. M. 1996: K/Ar dates of some Miocene potash salts from Carpathien Foredeep. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 64–67.

HALÁSZ, B. 1996: Öntözőkutak kúthidraulikai méretezése TRA WELL szoftverrel. *III. Konferencia a felszín alatti vizekről,* Siófok. 1996. 45-52.

HÁMOR G. 1996: Fülöp József 1927–1994. *Földtani Közlöny* **125/1–2**, 3–18.

HÁMOR G. 1997: A Kárpát-medence miocén ősföldrajzi és fáciestérképei. Magyarország Földtani Atlasza 1:500 000. 19. MÁFI Kiadvány, Budapest

HÁMOR G. 1997: A magyarországi miocén fejlődéstörténete és ősföldrajza. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 231–250.

HÁMOR G. 1997: A településfejlesztés paleogeográfiai, prognosztikai alapjai (abstract). "A geokörnyezet szerepe a területfejlesztéstől a településrendezésig" tudományos konferencia kiadványa, Szeged, 1997 p. 29.

HÁMOR G. 1997: Fülöp József életének és munkásságának kronológiája. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 11–12.

HÁMOR G. 1997: Fülöp József geológus emlékére. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 13–17.

HÁMOR G. 1997: A Pannon-medence neogén fejlődéstörténeti, ősföldrajzi és fáciesmodellje, biosztatigráfiai egységekkel. In: Magyarország Földtani Atlasza 19. MÁFI Kiadvány, Budapest.

HÁMOR G. 1998: A magyarországi miocén rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 437-452.

HÁMOR, T., HERTELENDI, E. 1996: S, O, C isotopic signatures of the late Miocene Pannonian lake. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. p. 68.

HÁMOR-VIDÓ, M., HERTELENDI, E. 1996: The effects of early diagenesis on organic stable carbon isotope ratio changes and maceral composition of Miocene lignites in N-Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 69–70.

HANCSÓK, J., BARTHA, L., AUER, J., BALADINCZ, J. 1997: Szukcinimid típusú detergens-diszpergens adalékok alkalmazása motorolajokban. Application of Succinimide Type Ashless Detergent-Dispersant Additives in Engine Oils. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/12**, 327–332.

HARBORTH, B., TUNGLI, Gy. 1997: Pakkeres hidrodinamikai tesztelés gránitos összletben. Hydrodynamic packer testing in a granite formation. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése,* **1996/2**, 123–130.

HARMATI, I. 1996: Sós talajvízzel és belvízzel történő öntözés hatása a karbonátos szoloncsák talajokra a Duna-völgyben. Effect of Irrigation with Saline Groundwater and Brackish Water on Calcareous

Solonchak Soils in the Danube Valley. *Agrokémia és Talajtan* **45/1–2,** 1–20.

HARTMAN L. 1997: Beszámoló a Magyar Hidrológiai Társaság Szegedi Területi Szervezete 1996. évi erdélyi tanulmányútjáról. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/október,** 35–39.

HAVASI, I. 1998: Tömbjellegű építmények mértékadó mozgáselemeinek vizsgálata. Study of main elements of motion for bloc type constructions. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **131/3,** 217–221.

HEIDRICH, L., KEMÉNY, GY. 1997: Ergonomiai felmérés a hazai szilárdásvány-bányászatban. Ergonomic public survey over the Hungarian mining industry. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **130/3,** 194–201.

HERTELENDI, E., SVINGOR, E. 1996: Carbon and oxygen isotope ratios in carbonates deposited from hot water emerged from a well Demjén No. 42. *Acta Geologica Hungarica* **39,** suppl. 71–72.

HERTELENDI, E., SVINGOR, E., RANK, D., FUTÓ, I. 1996: The origin of the water in Lake of Vrana. *Acta Geologica Hungarica* **39,** suppl. 73–76.

HETÉNYI, M. 1997: Oxygen Index as a maturity indicator in diagenesis zone. *18th International Meeting on Organic Geochemistry* 22–26 September 1997, Maastricht, Abstract, 827–828.

HIPS, K. 1996: Stratigraphic and facies evaluation of the Lower Triassic formations in the Aggtelek-Rudabánya Mountains, NE Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **39/4,** 369–411.

HORN, J. 1996: Az euromérnöki diplomáról. On the Euro-Eng. Diploma. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **129/2,** 194–195.

HORN, J. 1997: Időrendi és tényszerű összeállítás a villamosenergia-iparon kívüli szénbányákat működtető társaságok helyzetéről. Chronologic and effective survey of the situation of societies operating coal mines not controlled by the electric energy industry. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **130/5,** 411–416.

HORVÁTH, I. 1996: A felszín alatti vizek geokémiai vizsgálata. Geochemical Investigation of Groundwaters. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 81–85.

HORVÁTH, I. 1996: A tokaji-hegységi aranykutatás. Gold Prospecting in the Tokaj Mountains. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 85–86.

HORVÁTH, I. 1996: Geokémiai program. Geochemical Survey Program. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 79–81.

HORVÁTH, I., DEÁK, J., HERTELENDI, E., SZŐCS, T. 1997: Vízgeokémia vizsgálatok tolnai dombvidéki területeken. Hydrogeochemical investigations in the Tolna Hills area. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése,* **1996/2,** 271–280.

HORVÁTH, J., ZELENKA, T. 1998: A telkibányai nemesfém-ércesedés legújabb bányaföldtani adatai és értékelése. The latest data on the Telkibánya noble metal mineralization and their evaluation. *Földtani Közlöny* **127/3-4,** 405–430.

HORVÁTH, P. 1997: High-Pressure Metamorphism and P-T Path of the Metabasic Rocks in the Borehole Komjáti-11, Bódva Valley Area, NE Hungary. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **38, 151–163.**

HORVÁTH, R. 1996: A laboratóriumok tevékenysége. Laboratories. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** p. 115.

HORVÁTH, R. 1996: Anyagvizsgálati tevékenység. Analitical Activity. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 116–117.

HRICKO, J. 1995: Results of the research of the abiotic component of the environment in the Bratislava area. *Acta Geologica Hungarica* **38/1,** 81–88.

HUJÁK, A. 1996: Stratégia és minőség. Strategy and quality. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/6,** 153–179.

HUJÁK, A. 1998: Projektek minőségbiztosítása. Quality assurance of projects. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **31/7-8**, 82–88.

HUM, L. 1997: Paleoenvironmental changes and geochemistry of loesses and paleosols in SE-Transdanubia, Hungary. *Z. Geomorph.* N. F. Suppl. **110**, 69–83.

HUSZÁR, J. 1996: Palota várának és Várpalota lignitbányászatának rövid története. Short story of the fortress of Palota and of the lignite mining industry at Várpalota. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 508–512.

ILKEY-PERLAKI, E., FÖLDVÁRI, M., IZEKOV, V. 1996: TG-DTG, IR and NIR spectroscopic studies on water contents of some perlites in the Tokaj Mts., Hungary. *Chemie der Erde* **56**, 355–363

IVANCSICS, J. 1996: Regionális geológiai helyzetkép. Assessment of the Regional Geoenvironment. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, 14–16.

JÁGER, V., SZEDERKÉNYI, T. 1997: Short Communication. Native Copper Occurence in the Kozár-Quarry of W-Mecsek Mountains, Hungary. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **38**, 119–121.

JÁMBOR, Á. 1996: In Memory of Kálmán Balogh (1915–1995). *Acta Geologica Hungarica* **39/4**, 461–466.

JÁMBOR, Á. 1997: A Közép-Dunántúl fiatal kainozoos rétegtanának és fejlődéstörténetének néhány kérdése. Some problems of the Late Cenozoic stratigraphy and history of Middle Transdanubia. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1996/2**, 191–198.

JÁMBOR Á. 1997: Magyarország negyedidőszaki képződményei geológiájának áttekintése. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 251–262.

JÁMBOR Á. 1998: A magyarországi kvarter (negyedidőszaki) képződmények rétegtanának áttekintése. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. – MÁFI Kiadványa 495–517.

JÁMBOR Á. 1998: A rétegtani munka terepen. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 29–44.

JÁMBOR Á. 1998: A Tiszai Nagyszerkezeti Egység karbon üledékes képződményei rétegtanának ismertetése. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 173–186.

JANKOVICH, I., ERDÉLYI, G-né, 1996: Az Országos Földtani Adattár tevékenysége. National Geological Database. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, 104–106.

JÁRMAI, E. 1997: Kiváló bányamérnökök a közép-dunántúli szénbányászatban (1. rész). *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/3**, 234–239.

JASKÓ, S. 1996: A Kárpátmedence nyugati szegélyének neotektonikája. Neotectonics of the western margin of the Carpathian Basin. *Földtani Közlöny* **125/3-4**, 215–239.

JASKÓ, S. 1996: Folyóvízi lerakódások a Dráva mentén. Alluvial deposits along the River Dráva. *Hidrológiai Közlöny* **76/1**, 41–46.

JEDRYSEK, M.O., SKRZYPEK, G., WADA, E., HALAS, S., PAZDUR, A., VIJARNSORN, P. 1996: δ^{13} C and δ^{34} S in peat profiles as a possible record of global changes. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 85–87.

JEDRYSEK, M.O., WADA, E., HALAS, S., VIJARNSORN, P. 1996: Possible variations in the mechanisms of methanogenesis in various tropical freshwater sediments. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 88–89.

JENEI, Sz. 1996: Észrevetelek dr. KUN Béla " A recski mélyszinti ércvagyon kiaknázhatóságáról - másként " c. cikkéhez. Remarks upon the article of Dr. Béla KUN "On the problem of exploitability of Recsk deep level ore reserves - in an-

other way". *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/1**, 51–53.

JENEI, Sz. 1996: Recskről. On Recsk. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/2**, 143–147.

JESCH, A. 1997: Szükséges-e a korábbi rétegvizsgálatok újraértékelése. Should former production test be revised? *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/12**, 333–338.

JIANG, W.-T., PEACOR, D.R., ÁRKAI, P., TÓTH, M., KIM, J.W. 1997: TEM and XRD determination of crystallite size and lattice strain as a function of illite crystallinity in pelitic rocks. *Journal of Metamorphic Geology*, **15**, 267–281.

JOCHA-EDELÉNYI, E. 1996: A Dunántúli-középhegység karsztvízföldtani vizsgálata. Karst Hydrogeological Investigation of the Transdanubian Central Range. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, 32–35.

JOCHÁNÉ EDELÉNYI E., GONDÁRNÉ SŐREGI K. 1996: A karsztvízszint és a földtani felépítés kapcsolata a Dunántúli- középhegység észak-keleti részén. *III. Konferencia a felszín alatti vizekről*, Siófok. 1996. 63–70.

JÓZSA, G. 1996: Potenciális szennyezőforrások földtani környezetállapotának felmérése. Survey of the Geoenvironment of Potential Contamination Sources. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, 16–20.

JÓZSA, S., HORVÁTH, P., ÁRKAI, P. 1996: Blue amphiboles from Meliata ophiolites in Northern Hungary. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 58.

JUHÁSZ, E. 1996: Medenceanalízis. Basin Analysis. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, 90–93.

JUHÁSZ, E., MÜLLER, P., TÓTH-MAKK, A., HÁMOR, T., FARKAS-BULLA, J., PHILLIPS, R. L., RICKETTS, B., SÜTŐ-SZENTAI, M. 1996: High-resolution sedimentological and subsidence analysis of the Late Neogene, Pannonian Basin, Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **39/2**, 129–152.

JUHÁSZ Gy. 1998: A magyarországi neogén mélymedencék pannóniai képződményeinek litosztatigráfiája. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 469-485.

JUSTYÁK, J. 1995: A szőlőültetvény sugárzásháztartása a Tokajhegyalján (I. rész). State of the radiation economy of the vineyards in Tokaj-Hegyalja (Part I). *Acta Geographica Debrecina* **33**, 269–284.

KAISER, M., KROLOPP, E., SCHAREK, P. 1998: Adatok a Duna-hordalékkúp és teraszok kapcsolatához Győr környékén. New data on the Relationship between the Danube's Alluvial Fan and Terraces in the vicinity of Győr, Hungary. *Földtani Közlöny* **128/2–3**, 519–530.

KÁKAY SZABÓ, O., SOLT, P. 1996: The field study of Kaba meteorite fall area and morphogenetic examination of the collected micrometeorites by SEM and EDS method. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 59.

KALMÁR, J., KUTI, L., KOVÁCS-PÁLFFY, P., SZENDREI-KOREN, E. 1998: Ásványtani és szedimentológiai vizsgálatok a Szarvasi-mintaterület felszíni - felszín közeli képződményein. Mineralogical and sedimentological research on the surface and near-surface sediments of Szarvas agrogeological model area, Hungary. *Földtani Közlöny* **127/3–4**, 385–403.

KAPOLYI, L. 1996: Adalék az eocénprogramhoz. Contribution to the Eocene programme. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/6**, 585–585.

KARACS, I. 1996: Az Ecsédi külfejtés rövid története. Short story of Ecséd open-cut mine. *Bányászati és Kohászati Lapok- Bányászat* **129/6**, 603–607.

KÁRPÁTI L. 1998: A Putnok Bánya Kft. jelenlegi helyzete és működtetési lehetőségei. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/5**, 468–476.

KATONA, G. 1997: A bányajáradék bevezetése hazánkban. The introduction of mining annuity in Hungary. *Bányászati és*

Kohászati Lapok - Bányászat **130/3**, 217–220.

KÁZMÉR, M. 1998: Pygoid brachiopods and Late Jurassic paleorelief in the Gerecse Mts., Hungary. Pygoid brachiopodák és a késő-jura domborzat a Gerecsében. *Földtani Közlöny* **128/2–3.**,265–272.

KÁZMÉR, M., DUNKL, I. 1997: Moving Miocene Moesia or what formed the S-shape of the Carpathians. *Przeglad Geologiczny* - Warszava, **45**, p. 1080.

KÁZMÉR, M., DUNKL, I. 1997: The Miocene Moesian indenter in the Alpine orogen. *Quaderni di Geodinamica Alpina e Quaternaria* - Milano, **4**, 63–64.

KECSKEMÉTI T. 1998: Magyarország epikontinentális eocén képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana.* 403–417, Budapest

KECSKEMÉTI T. 1998: A nummulitiform nagy-Foraminifera génuszok fejlődésének főbb szakaszai (különös tekintettel a magyarországi faunára). In: PÁLFY J. (szerk.): Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető. - *1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés*, Tata, p. 7.

KECSKEMÉTI T. 1998: Foreign honorary members of the Hungarian Geological Society. *Acta Geologica Hungarica* **41/2**, 171–178.

KECSKEMÉTI, T. 1998: A magyar őslénytani kutatások legutóbbi negyed százada. Eredmények, nehezségek, átalakulás, jövő. *Földtani Közlöny* **128/1–2**, 93–98.

KECSKEMÉTI, T. 1998: Correlation of the Hungarian Nummulites zones to the most important profiles of the Tethyan region. In: LAMOLDA, M. A. (ed.): *24 Coloquio Europeo de Micropaleontologia.* Resumens. 108-109. Bilbao.

KECSKEMÉTI, T., KERESZTESY, Á. 1998: Villány-Wine cellars. In: JEREM, E. (ed.): *Excursion Guide 3 1st International Symposium on Archeometry*, 27 April - 1 May 1998. Archaeolingula, Budapest.

KECSKEMÉTI T., SZTANÓ O., FODOR L. 1998: Nyergesújfalu, Sáru-hegy., In: PÁLFY J. (szerk.): Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető. - *1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés*, Tata, p. 21.

KECSKÉS, A., HEGEDŰS, E., NAGY, M. 1996: A laboratory experiment to demonstrate the change of the carbon isotope ratio of deep-seated carbon dioxide while ascending to the crust's surface. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 96–97.

KEMPTON, P. D., DOWNES, H., EMBEY-ISZTIN, A. 1997: Mafic Granulite Xenoliths in Neogene Alkali Basalts from the Western Pannonian Basin: Insights into the Lower Crust of a Collapsed Orogen. *Journal of Petrology* **38/7**, 941–970.

KERÉNYI, A., DINYA, Z., SZABÓ, Gy. 1995: Falusi környezet szennyezettsége egy bükkaljai mintaterület alapján. The polluted state of rural environment exemplified by a sample area in the Bükk region. *Acta Geographica Debrecina* **33**, 5–29.

KERTÉSZ, A., RICHTER, G. 1996: Assessment of Soil Erosion in a small Catchment Covered by Loess. *GeoJournal* **36/2**, 285–288.

KÉSMÁRKY, I., RUMPLER, J. 1998: A szeizmikus módszer eszköztára, lehetőségei a szénhidrogén-tárolók megismerésében I. rész. Tools and possibilities of the seismic method for the mapping and description of hydrocarbon reservoirs I. (Review of the method). *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **31/9**, 106–111.

KIS, B., MIKLÓS, T., MEGYERY, M., SEGESDI, J., TÓTH, Z. 1998: Gáztározók kútáramában levő szilárdanyag-tartalom mennyiségi mérése a Geoinform homokmonitoros rendszerével. Quantitative determination of well stream solid content by Geoinform's sand monitoring system. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **31/12**, 211–216.

KIS, É. 1996: Granulometric Investigations of Loess Profiles in Hungary. *GeoJournal* **36/2**, 151–157.

KISS, Cs. 1998: A hazai szén a lakosság szolgálatában. The role of coal produced in Hungary for supplying the populati-

on. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/3,** 186-193

KISS, Gy. 1995: Klaszteranalízis talajnedvességi adatsor alapján. - Clusteranalysis based on time series of soil moisture. *Acta Geographica Debrecina* **33,** 285–291.

KISS, N. A., TÓTH, M., TAKÁCS, M., MORVAI, B., WIESZT, Z. 1997: Effects of Copper-Adsorption on the Line-Profile of First Basal Reflection of Montmorillonite. Acta Universitatis Szegediensis, *Acta Mineralogica-Petrographica* **38,** 25–36.

KLEB, B. 1998: A mérnökgeológia fejlődésének hazai útja. Development of Engineering Geology in Hungary. *Földtani Közlöny* **128/1–2,** 197–207.

KLENCSÁR, Z., WEISZBURG, T. G., KUZMANN, E., NAGY, S., POP, D. 1996: Application of quadrupole splitting distribution for the understanding of crystal chemistry of complex mineral structures by using the mosswinn software package. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37,** suppl. p. 63.

KLESPITZ, J. 1997: A kőbányászatot befolyásoló fekütényezők. *Építőanyag* **49/2,** 52–57.

KNAUER, J. 1996: A koncesszióba adás földtani feladatai. Geological Tasks of Concessional Licences. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 41–45.

KNAUER, J. 1996: Az ásványi nyersanyagok értékelésének programja. Mineral Resource Assessment Program. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1,** 39–41.

KNAUER, J. 1996: Relation between morphology and rock-outcropping on some plateaus near Jósvafő. *Abstracts Symposium on Research, Convervation, Management.* 1996. p. 30.

KNAUERNÉ, GELLAI, M., BAROSS, G. 1996: Geological bearings of the study-paths of the Aggtelek National Park. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 29.

KNEIFEL, F. 1996: A megyei földtani területalkalmassági térképek szerkesztése. Landuse Maps of the Counties. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1,** 127–129.

KNEIFEL, F. 1996: Építőipari ásványi nyersanyagok kutatása. Prospecting of Construction Raw Materials. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1,** 52–55.

KOCH L. 1997: A hazai uránkutatással kapcsolatos hidrogeológiai vizsgálatok. *Földtani Kutatás* **34/3,** 24–36.

KOCH L., LENDVAINÉ-KOLESZÁR ZS. 1997: A mecseki uránérc bányászat környezetföldtani helyzete és a bányabezárás utáni rekultiváció földtani vonatkozásai. *Földtani Kutatás* **34/3,** 39–46.

KOCZOR, L. 1997: Magyar részvétel a Rauheberg vasúti alagút (NSZK) építésében. Hungarian participation in the construction of a railway tunnel at Rauheberg (G.F.R.). *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/6,** 497–503.

KÓKAI, A, 1996: Belső-Somogy és Baranya földtani térképezése. Geological Mapping of the Inner Somogy and Baranya Regions. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1,** 71–72.

KÓKAI, A. 1997: Az Üveghuta-1 fúrás földtani értékelése. Geological evaluation of the Üveghuta-1 borehole. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése,* **1996/2,** 59–69.

KÓKAY, J. 1998: A budapesti Illés utcai bádeni korú fauna őslénytani és földtani újravizsgálata. Palaeontological and geological revision of the Badenian mollusc fauna from Illés street, Budapest. *Földtani Közlöny* **126/4,** 447–484.

KÓKAY, J. 1998: A várpalotai neogén medence tektonikai összefoglalója. Tectonic description of the Neogene Várpalota Basin (Bakony Mts., W-Hungary). *Földtani Közlöny* **126/4,** 417–445.

KOLLÁNYI, K., VETŐ, I., HERTELENDI, E. 1998: Változások a bakonyi eocén tengerben foraminiferák izotóp összetétele tükrében. Environmental changes in the Eocene sea of the Bakony Mts., Hungary as reflected by isotopic ratios of benthic

and planctonic Foraminifera. *Földtani Közlöny* **127/1–2**, 111–126.

KOLLÁR, E., LOIS, L. 1997: Adalékok az állami kő- és kavicsbányászat történetéhez. 1948–1995. 1. rész. Contribution to the history of State owned quarries and gravel pits. 1948-1995 (Part 1.). *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/5**, 404–410.

KOLLÁR, E., LOIS, L. 1997: Adalékok az Állami kő- és kavicsbányászat történetéhez. (Befejező rész). Contribution to the history of State owned quarries and gravel pits. 1948–1995. (Final part) *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/6**, 487–491.

KOLOSZÁR, L. 1997: Az Udvari-2A fúrás földtani értékelése. Geological evaluation of the Udvari-2A borehole. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése,* **1996/2**, 149–153.

KOLOSZÁR, L., MARSI, I. 1997: A tolnai Hegyhát neogén és kvarter képződményeinek rétegtana. Stratigraphy of the Neogene and Quaternary sequences of the Tolna Hegyhát Hills. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése,* **1996/2**, 173–184.

KOMÁR, Gy., TRÁJ, Gy. 1997: A belföldi bitumenértékesítés kereskedelemfejlesztési lehetőségei a MOL Rt.-nél. Improvement opportunities in domestic bitumen marketing. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **30/6**, 153–155.

KOMLÓSI, Zs., RAKONCZAI, G. 1996: A kutatási és termelési projektek gazdaságosságértékelési alapjai. Fundamental methods for economic evaluation of exploration and production projects *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/1**, 21–29.

KOMLÓSSY Gy. 1997: Nemesfém kutatási lehetőségek Telkibánya környékén. *Földtani Kutatás* **34/2**, 5–7.

KOMLÓSSY, Gy. 1997: Geological Background of Bauxite Forming (karst and laterite). A bauxitképződés földtani háttere - karszt és laterit. *ICSOBA Travaux* **24/28**, 24–34.

KOMLÓSSY, Gy. 1998: Magyarország - Közép- és Kelet-Európa - Európai Unió. *Földtani Közlöny* **127/1–2**, 229–238.

KONRÁD, Gy. 1998: Synsedimentary tectonic events in the Middle Triassic evolution of the SE Transdanubian part of the Tisza Unit. *Acta Geologica Hungarica* **41/3**, 327–341.

KONTRA, J. 1996: Épületfűtés geotermikus energiával. Heating of buildings by use of geothermal energy. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/8**, 218–223.

KORDOS, L. 1996: Az Országos Földtani Múzeum tevékenysége. The Geological Museum of Hungary. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 108–110.

KORIM, K. 1998: Geotermikus energia termelése és hasznosítása Magyarországon. Production and utilization of the geothermal energy in Hungary. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **31/4–6**, 33–38.

KORIM, K., LORBERER, Á. 1997: Hydrogeologic patterns of regional thermal water occurences in the Little Hungarian Plain and the possibilites of their futher development. *Scientific Meeting in Espoo,* Finland, September 2–7. 1996. Enclosure 14. p. 12.

KORITÁR, Zs., SALLAY, E., WEISZBURG, T. 1998: Alsó-jura glaukonitos agyagásvány és bezáró képződményeinek vizsgálata a szomódi Tűzkő-hegyen. Lower Jurassic glaucony occurrence from Tűzkő Hill, Szomód, Hungary. *Földtani Közlöny* **128/2–3**, 361–374.

KORPÁS-HÓDI M. 1998: A medenceperemi pannóniai s.l. üledékes formációk rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 453–468.

KOVÁC, M., BARÁTH, I., NAGYMAROSY, A. 1997: The Miocene collapse of the Alpine-Carpathian-Pannonian junction – an overview. *Acta Geologica Hungarica* **40/3**, 241–264.

KOVÁCS, A. 1998: Új magyarországi ásványfajok: a coquimbit és a paracoquimbit. New minerals of Hungary: coquimbite and paracoquimbite. *Földtani Közlöny* **127/3–4**, 353–370.

KOVÁCS, A., LENCSE, M. 1997: What makes a lubricant environmental friendly? - an assay on biodegradability. *Kőolaj és Földgáz* **30/3–4**, 65–69.

KOVÁCS F. 1997: Fülöp József és a Rektori Konferencia. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv*. Akadémiai Kiadó 29–35.

KOVÁCS, F., JAMBRIK, R. 1996: A konszolidációs jellemzők meghatározása a mátraaljai külfejtésű lignitbányászatban. Determination of consolidating characteristics for the opencast lignite operation of Mátraalja. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/4**, 335–340.

KOVÁCS, F., JAMBRIK, R. 1996: Fluidumelvonással járó felszínsüllyedések előrejelzésének módszere. Methods for the presignalisation of surface subsidences involved with the drainage of fluids. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/3**, 238–243.

KOVÁCS, F., JAMBRIK, R. 1997: A vízszintsüllyedés okozta felszínsüllyedés észlelési eredményei a Visontai külfejtéses bányaüzemben. The results of observation made on the sinking of surface produced by sinking the water *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/2**, 102–108.

KOVÁCS, P. G., BUDA, Gy., WATKINSON, D.H., TOMPA, L. 1997: Chromite deposits of the Sagua-Baracoa range Eastern Cuba. *Acta Geologica Hungarica* **40/3**, 337–354.

KOVÁCS S. 1998: A Szendrői- és az Upponyi-hegység paleozóos képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 107–118.

KOVÁCS S. 1998: Az észak-magyarországi triász képződmények rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 245–252.

KOVÁCS, S., PAPSOVA, J., PERRI, M.C. 1996: New Middle Triassic conodonts of the Gondolella szaboi – G. trammeri lineage from the West Carpathian Mts and from the Southern Alps. *Acta Geologica Hungarica* **39/1**, 103–128.

KOVÁCS S., HIPS K. 1998: A Bükk- és az Aggtelek-Rudabányai hegység újpaleozóos képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 149–154.

KOVACSIK, É. 1998: Életnyomok és epőkiás jelenségek felső-karbon tengeri liliomok maradványain (Nagyvisnyó, Bükk hegység). Trace fossils and encrusting phenomena on columnals of Upper Carboniferous crinoids (Nagyvisnyó, Bükk Mts.). *Földtani Közlöny* **127/1–2**, 199–209.

KOVÁCSVÖLGYI, S. 1997: Eltemetett alaphegység szerkezetének vizsgálata fedetlen gravitációs anomália-térkép segítségével. Tectonic study of buried basement in stripped gravity anomaly map. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése*, **1996/2**, 143–145.

KOWALEWSKI, M., DULAI, A., FÜRSICH, F. 1998: A fossil record full of holes: The Phanerozoic history of drilling predation. *Geology*, **26/12**, 1091–1094.

KOZÁK, M., PÜSPÖKI, Z. 1995: Építésföldtani jellemzők környezeti alapjai a Bábony-patak völgyében (K-i Bükk). Environmental bases of the construction geological characteristics in the valley of the Bábony stream (in the Eastern Bükk Mountains). *Acta Geographica Debrecina* **33**.

KOZÁK, M., PÜSPÖKI, Z. 1995: The place and role of environmental geology in the teaching of the subject: the study of nature.- A környezetföldtan helye, szerepe a természetismereti oktatasban. *Acta Geographica Debrecina* **33**, 239–251.

KOZMA, G. 1995: A groningeni önkormányzat (Hollandia) marketingtevékenységé-

nek városfejlesztési szempontjai. City marketing in Groningen. *Acta Geographica Debrecina* **33**, 179–203.

KŐBÁNYAI, F. 1996: Amit Oroszlányról kevesen tudnak. What is know from Oroszlány only by a few people. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 513–516.

KŐRÖSI, Z. 1996: A kőolajtermékek távvezetékes szállításának aktuális kérdései. Actual problems of pipeline transportation of crude oil products. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **29/8**, 234–238.

KRAL, J., BARÁTH, I., FORDINAL, K., ZIELLINSKI, G: 1996: 87 Sr/86 Sr in some mollusc shells from the Central Paratethian Tertiary sediments. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 98–101.

KROLOPP, E., SÜMEGI, P. 1996: Palaeoecological Reconstruction of the Late Pleistocene Based on Loess Malacofauna in Hungary. *GeoJournal* **36/2**, 213–222.

KROLOPP, E., SÜMEGI, P., KUTI, L., HERTELENDI, E., KORDOS, L. 1996: Szeged-Öthalom környéki löszképződmények keletkezésének paleoökológiai rekonstrukciója. Palaeoecological reconstruction of formation of the Szeged-Öthalom area loess formations. *Földtani Közlöny* **125/3**, 309–361.

KUBOVICS, I., BÉRCZI, SZ., DITRÓI-PUSKÁS, Z., GÁL-SOLYMOS, K., NAGY, B., SZABÓ, A. 1997: Preliminary Report of Kaposfüred: a New Iron Meteorite from Hungary. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **38**, 111–117.

KUBOVICS, I., GÁL-SOLYMOS, K., BÉRCZI, SZ., HOLBA, Á., PUSKÁS, Z., SZAKMÁNY, GY., TÖRÖK, K. 1997: Experimental investigation on ALHA 77005, 105-3 Shergottite Sample from Antarctica. *Annales Universitatis Scientiarium Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominate, Sectio Geophysica et Meteorologica.* **12**, 21–28.

KUHLEMANN, J., FRISCH, W., DUNKL, I. 1997: Tertiary Basin Formation and Inversion on Top of the Northern Calcareous Alps. Abstract IAS, *18th Regional meeting of Sedimentology*, Sept. 2–4. 1997, Heidelberg

KUHLEMANN, J., FRISCH, W., DUNKL, I., BRUEGEL, A. 1997: Tectonic versus climatic forcing of sediment masses derived from the Eastern Alps. *Abstract EUG* 1997, Strasbourg

KUHLEMANN, J., KÁZMÉR, M., DUNKL, I., FRISCH, W. 1997: Sediment-Massenbilanzierung in zirkumorogenen Becken der Ostalpen: Möglichkeiten und Grenzen. *Sediment '97*, Köln, 1997.

KUHLEMANN, J., KÁZMÉR, M., FRISCH, W., DUNKL, I. 1997: Sedimentspeicherung in zirkum-orogenen Becken der Ostalpen: Steuerungsfaktoren und zeitlicher Verlauf der Erosion. *DGG-Tagung* Jena, 30.9-1.10.97.

KUHN, T., KOMLÓSI, ZS., RAKONCZAI, G. 1998: Adalékok a MOL Rt. készlethátterének tervezéséhez. Contribution of reserve replacement in MOL Company. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **31/10**, 140–153.

KUMÁNOVICS, GY. 1998: Karsztvízgazdálkodás a Dunántúli-középhegységben. *Vízügyi Közlemények* **80/2**, 229–244.

KUN, B. 1995 A recski mélyszinti ércvagyon kiaknázhatóságáról - másként. On the problem of exploitability of Recsk deep level ore reserves. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **128/5**, **415–427.**

KUN, B. 1996: Az erdélyi aranynégyszög és vasérc bányászatának vázlatos áttekintése a római időktől az I. világháborúig. Survey over the history of mining in the "golden square" and that of iron ore production in Transylvania from the Roman era up to the First World War. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 436–442.

KUN, B. 1996: Válasz dr. Földessy János észrevételeire. Answer to the remarks of Földessy, J.. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/1**, **56–58.**

KUN, B. 1996: Válasz Jenei Szabolcs észrevételeire. Answer to the remarks of Jenei, Sz. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/1**, 53–54.

KUN, N., MOLNÁR, L. 1996: Az alsó-magyarországi ércbányák és Habsburg Mária királyné. Ore mines in Lower-Hungary and the queen Mary of Hapsburg. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 488–491.

KURUCZ, I., VÁGÓ, Á. 1996: A levegő tisztaságának védelme a szénhidrogén-bányászatban. Air cleanness protection in hydrocarbon production. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **29/9**, 245–248.

KUTI, L. 1996: Agrogeológiai kutatás. Agrogeological Research. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 26–28.

KUTI L., FÖLDVÁRI M., KOVÁCS-PÁLFFY P., KALMÁR J. 1996: Földtani és talajásványtani tanulmányok a Zala-völgyében. *Agrokémia és Talajtan* **45/3–4**, 267–278.

LAKATOS, I., LAKATOS, J. 1997: Peasibility of Mobility and Profile Control by Polyacrylamides in the Presente of CO_2. A CO_2 hatása a poliakrilamid oldatok szerkezetére. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **30/1**. 2–8.

LÁNG I. 1997: Fülöp József kutatásszervezési munkássága. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv*. Akadémiai Kiadó 21–24.

LANTOS, M., WAGREICH, M., SIEGL-FARKAS, Á., BODNÁR, E., CSÁSZÁR, G. 1996: Integrated stratigraphic correlation of the Upper Cretaceous sequence in the borehole Bakonyjákó 528. Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary* **189**, 97–117.

LANTOS, Z. 1998: Karbonátos lejtőüledékképződés egy liász tengeralatti magaslat oldalában, eltolódásos vetőzóna mentén. Sediments of a Liassic carbonate slope controlled by strike-slip fault activity (Gerecse Hills, Hungary). *Földtani Közlöny* **127/3–4**, 291–320.

LEÉL-ŐSSY, Sz. 1996: A budai Rózsadomb és környékének különleges barlangjai. Special caves of Rózsadomb on Buda and its environs. *Földtani Közlöny* **125/3**, 363–432.

LELKES-FELVÁRI Gy. 1998: A Börzsöny és a Cserhát aljzatából ismert metamorf képződmények rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 87-92.

LELKES-FELVÁRI Gy. 1998: A Dunántúli-középhegység metamorf képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 73–86.

LELKES-FELVÁRI Gy. 1998: Nyugat-Magyarországi metamorfitok. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 55–72.

LÉNÁRT, L. 1996: Karst water level measurement of Bükk Mountains and its application in environmental protection. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management*. 1996. p. 32.

LÉNÁRT L., SÁNDOR CS., ORBÁN J. 1996: A Bükki folyamatos mérésekből számított karsztvízszint előrejelzési módszer eddigi eredményei. *III. Konferencia a felszín alatti vizekről*, Siófok. 1996. 71–80.

LERNER, J., KÖVESDI, J. 1996: Management Plans for World Heritage sites - Application of IUCN Guidelines for Cave and karst Protection. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management*. 1996. p. 17.

LESS, Gy. 1996: The evolution of the geological structure of the Aggtelek-Rudabánya Mountains. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management*. 1996. p. 31.

LICSKÓ, I., LOIS, L., SZEBÉNYI, G. 1998: A recski hányók szennyező hatásának vizsgálata a környezet élővizeire. Study of the air contaminating characteristics of Recsk stockpiles. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/3**, 222 – 228.

LIEBE, P. 1998: A hévízhasznosítás helyzete Magyarországon. *Vízügyi Közlemények*. **80/2**, 205–228.

LÓCZY, D., SZALAI, L. 1996: Assessment of Loess as Parent Material for Agrogeological Potential. *GeoJournal* **36/2**, 275–280.

LOIS, L. 1996: Kavics az alkotmányjogi gépezetben. Pebble in the mechanism of constitutional right. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/2**,176–178.

LÓKI, J., SÜMEGI, P., FÉLEGYHÁZI, E., HERTELENDI, E. 1995: A Kolon-tó fenékszintjébe mélyített fúrás rétegsorának szedimentológiai, pollenanalítikai és malakofaunisztikai elemzése. Sedimentological, pollen analytical and malacofaunistic studies of the ground layers of the Lake Kolon. *Acta Geographica Debrecina* **33**, 93–115.

LONSTÁK, L. 1996: Magyarország felszínmozgás-veszélyeztetettségi térképe. Map of Landslide Potential in Hungary. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 24–26.

LORBERER, Á. 1997: Az esztergomi strandfürdő vízbázisának főbb karszthidrogeológiai jellemzői. In: PIFKÓ P.: Fürdőélet Esztergomban. 57–65.

LORBERER, Á. 1997: Interaction between the Danube and the karstic water reservoir of the Transdanubian Mountain Range. *"Hydro-petro-geology and Hungary" A field trip across the country,* August 10-22. 1997, 261–276.

LORBERER, Á. 1997: Lakespring Hévíz - the greatest thermal spring of Hungary. *"Hydro-petro-geology and Hungary" A field trip across the country,* August 10-22. 1997, 291–298.

LORBERER, Á. 1997: A Duna folyam és a Dunántúli-középhegységi főkarsztvíztározó összefüggései. Interaction between the Danube and the main karstic water reservoir of the Transdanubian Central Range. Környezetgazdálkodási Intézet Kiadványa 81. kötet, p. 46+33+6.

LORBERER-SZENTES, I., LORBERER, Á., MAUCHA, L. 1997: Hydrogeological research of karstic aquifers in Hungary. *"Hydro-petro-geology and Hungary" A field trip across the country,* August 10-22. 1997, 129–159.

LOVAS, Gy. A., BUDA, Gy., HADEN, S. 1996: Structural study of potassium feldspars occurring in two genetically different granitic rocks in Hungary. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 70.

LOVAS K. 1998: Feketevölgy Bánya Kft. jelene és jövője. *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **131/5**, 462–467.

LŐRINCZ, K. D. 1996: Feszültségtér történet meghatározása szeizmikus szelvényeken azonosított többfázisú tektonizmus alapján, a Szolnoki flis öv nyugati peremén. Determination of stress-field history on the basis of multiphase tectonism identified in the seismic profiles, in the western part of the Szolnok flysch belt. *Magyar Geofizika*, **37/4**, 228–246.

LUKÁCS, B., BÉRCZI, Sz., JÓZSA, S., SZAKMÁNY, Gy., PAPP, É. 1996: Thermal transformations in the meteorites parent bodies II. *Annales Universitatis Scientiarium Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominate, Sectio Geophysica et Meteorologica* **12**, 29–31.

MÁDAI, F. 1996: Deformációs jelenségek vizsgálata kelet-bükki karbonátkőzetek ásványszemcséiben. Deformation patterns in the crystals of carbonate rocks from the eastern part of the Bükk Mountains (Northeast Hungary). *Földtani Közlöny* **125/1**, 65–86.

MÁDAI, F. 1996: Searching for relics of Scopoli's mineral collection in the collection of the University of Miskolc. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 72.

MÁDL-SZŐNYI, J. 1998: Víztartó rendszerek sérülékenységi vizsgálata a dunántúli-középhegységi főkarsztvíztároló rendszer (DNy-i rész) példáján. Vulnerability assessment of aquifer systems with the example of main karst reservoir in the SW-Transdanubian Central Range. *Földtani Közlöny* **127/1–2**, 19–83.

MÁDLNÉ SZŐNYI, J., FÜLE, L. 1996: A dunántúli-középhegységi főkarsztvíztároló rendszer (DNy-i rész) sérülékenységi értékelése. *III. Konferencia a felszín alatti vizekről*, Siófok. 1996. 55–62.

MAJOROS Gy. 1998: A Dunántúli-középhegység újpaleozoós képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 119–148.

MAJOROS Gy. 1998: Az Alföld aljzata és a Tokaji-hegység perm képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 217–224.

MAKÁDI, M. 1996: A Melanopsis bouei sturi FUCHS héjszerkezete scanning elektronmikroszkópos vizsgálatok alapján. Shell microstructure of the gastropod Melanopsis bouei sturi FUCHS. *Földtani Közlöny* **125/3**, 295–308.

MAKÁDI, M. 1996: A Theodoxus radmanesti (BRUS.) biometriai vizsgálatának eredményei. Morphometric study of the Pannonian (s.l.) gastropod Theodoxus radmanesti (BRUSINA). *Földtani Közlöny* **125/1**, 87–110.

MAKÁDI, M. 1996: Scanning elektronmikroszkópos héjszerkezeti vizsgálatok a felsőpannóniai Theodoxus radmanesti (BRUS.) fajon. Shell microstructure of the Upper Pannonian gastropod Theodoxus radmanesti (BRUS.). *Földtani Közlöny* **125/1**, 111–123.

MAKSIMOVIC, Z., PANTÓ, Gy. 1997: Behaviour of the rare earth elements in karstic environment. *Journal of the Czech Geological Society,* **42/3**, 42, Prague.

MÁNDOKI, A. 1997: Néhány gondolat a magyar termékek védelméről. Some ideas associated with the protection of Hungarian goods. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/6**, 509–514.

MARKÓ, L. 1998: Balinkabánya földtani és vízföldtani viszonyai, szénvagyona. Geological, hydrogeological conditions and coal reserves for Balinka mine. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/1**, 25–30.

MAROS, Gy. (szerk.) 1996: Geological Exploration for Final Disposal of Low and Intermediate Level Radioactive Waste. Budapest, MÁFI Kiadvány 52 p.

MAROS Gy. (szerk.) 1996: Földtudományi kutatás a kis és közepes radioaktivitású hulladékok elhelyezésére. Budapest, MÁFI kiadvány 52 p.

MAROS, Gy., PALOTÁS, K. 1997: A Mórágyi Gránit repedezettsége a felszínen és az Üveghuta-1 fúrásban. Fracturing of the Mórágy granite in outcrops and the Üveghuta-1 drill core. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése,* **1996/2**, 99–115.

MARSI, I. 1997: A Diósberény-1A fúrás földtani értékelése. Geological evaluation of the Diósberény-1A borehole. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1996/2**, 159–165.

MARTÉNYI, Á. 1997: "Phare-vizeken" evezve... (Beszámoló egy tanulmánytról). Rowing in "PHARE waters"... (Report on study tour). *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/3**, 201–209.

MARTON L., SZANYI J. 1997: Kelet-magyarországi pleisztocén üledékek geostatisztikai vizsgálata. *Hidrológiai Közlöny* **77/5**, 233–249.

MÁRTON, E., BUDAI, T., HAAS, J., KOVÁCS, S., SZABÓ, I., VÖRÖS, A. 1998: Magnetostratigraphy and biostratigraphy of the Anisian-Ladinian boundary section Felsőörs (Balaton Highland, Hungary). *Albertiana,* Münster, **20**, 50–57.

MATYI-SZABÓ Ferenc, 1998: A szénfelhasználás kilátásai a villamosenergia-iparban. The prospects of coal utilisation. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/3**, 194–201.

MEDZIHRADSZKY K. 1997: Az alkotó ember dicsérete, FÜLÖP József, az Eötvös Loránd Tudományegyetem rektora, 1984-1990. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 25–28.

MEDZIHRADSZKY, Zs., JÁRAI-KOMLÓDI, M. 1996: Late Holocene vegetation history and the activity of man in the Tapolca Basin. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* **88**, 21–29.

MELEG, L. 1997: A föld alatti gáztártolás korszerű gazdasági elemzése. Economic analysis of underground gas storage. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **30/11**, 299–303.

MÉSZÁROS, Gy. L. 1998: Late Miocene Soricidae (Mammalia) fauna from Tardosbánya (Western Hungary). *Hantkeniana Contributions of the Department of Palaeontology Eötvös University.* **2**, 103–125.

MEZŐ, Gy., SZILÁGYI, G. 1997: Szennyezőanyag-terjedés numerikus modellezése a tolnai dombvidéken. Numerical modeling of pollutant transport in the Tolna Hills. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése*, **1996/2**, 256–264.

MOLNÁR, B. 1996: A szegedi Fehér-tó keletkezése és vízföldtana. Hydrogeology and development of Lake Fehér. *Hidrológiai Közlöny* **76/5**, 263–271.

MOLNÁR B. 1997: Hidrogeológiai kutatás, oktatás a szegedi József Attila Tudományegyetem Földtani és Őslénytani Tanszékén (Hozzászólás Zsuffa István előadásához). *Hidrológiai Közlöny* **77/3–4**, p. 108.

MOLNÁR, B. 1997: Protected Sand Dunes in Pannonian Basin -Sanddünen als Lebensraum Naturschutz im Pannonischen Raum Sanddünen als Lebensraum. Internationale Tagung 20-21. November 1997. Informationszentrum des Nationalparks Neusiedler See, Seewinkel, Ilmnitz, Abstract, p. 1.

MOLNÁR, B. 1997: The geological makeup and evolution history of the Great Hungarian Plain - Excursion Guide - *Hidro-Petro-Geology and Hungary a Field Trip Across the Country* August 10-22, 1997. A Magyarhoni Földtani Társulat Kiadványa p. 57.

MOLNÁR, B., BOTZ, R. 1996: Geochemistry and stable isotope ratio of modern carbonates in natron lakes of the Danube-Tisza Interfluve, Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **39/2**, 153–174.

MOLNÁR, B., FÉNYES, J., KUTI, L., NOVOSZÁTH, L. 1996: Application and Comparison of the Results of Optical and Scanning Electron Microscopic Methods for Grain-Shape Examination on Quaternary Formations. *GeoJournal* **36/2**, 157–168.

MOLNÁR, B., GEIGER, J. 1996: Possibility for Subdividing Apparently Homogeneous Depositional Sequences by a Combined Use of Sedimentological, Palaeontological and Mathematical Methods. *GeoJournal* **36/2**, 169–178.

MOLNÁR B., DINKA M. 1997: Karbonát üledékek keletkezése a Fertő-tó magyarországi részén. *Hidrológiai Közlöny* **77/3–4**, 115–122.

MOLNÁR B., SZÓNOKY M., HUM L. 1997: A Földtani és Őslénytani Tanszék 1995-1996. évi kutatási eredményei. In: *A JATE TTK oktatási és kutatási tevékenysége 1995-1996-ban.* Szeged, 3–7.

MOLNÁR, E. P. 1997: Composition of Pyroxenes in Hornblendites from the Northern Part of the Ditro Syenite Massif. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **38**, 123–130.

MOLNÁR, F. 1998: Újabb adatok a Velenceihegység molibdenitjének genetikájához: ásványtani és folyadékzárvány vizsgálatok a Retezi-lejtakna ércesedésén. Contributions to the genesis of molybdenite in the Velence Mts.: mineralogical and fluid inclusion studies on the mineralization of the Retezi adit. *Földtani Közlöny* **127/1–2**, 1–17.

MOLNÁR, F., TÖRÖK, K., JONES, P., Crystallization conditions of pegmatites from the Velence Mts, western Hungary, on the basis of thermobarometric studies. *Acta Geologica Hungarica* **38/1**, 57–80.

MOLNÁR, J. 1999: Hungary. *Mining Annual Review* **1996**. 189–190.

MOLNÁR, L. 1996: 500 éves a magyar bányatársláda intézménye. 500 years of the institution of Hungarian autonomous mining caisse. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 453–459.

MOLNÁR, L. 1996: A 17. század legszebb bányaábrázolásának története. The story of the finest mine representation

of the 17th century. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 476–482.

MOLNÁR, L. 1996: A hazai szénlelés kezdetei: 1567-ből származó levéltári igazolás a szén öngyulladásos megjelenéséről Brennbergen. The inception of coal prospecting works: archival certification of a case of coal self-combustion occured at Brennberg in 1567. *Bányászati és Kohászati* Lapok - Bányászat **129/5**, 465–475.

MOLNÁR L. 1996: Magyarországi középkori bányászati dekretumok külföldi bemutatása. Presentation in abroad of Hungarian medieval mining decrees. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 442–446.

MOLNÁR, L. 1996: A Kárpát-medence 1100 éves bányászatanak történeti áttekintése. Historical survey over the mining activities started in the Carpathian Basin for 1100 years. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 414–428.

MOLNÁR, L. 1996: A Selmeci Akadémián alakult Ifjúsági Kar és zászlójának viszontagságos története. Eventful history of the club of youth formed at Selmec Academy and that of its flag. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 527–540.

MOLNÁR, L. 1996: Az egyetlen, magyar bányászalakokat ábrázoló pincetokkészlet a 18. századból. Description of the unique set of mining bottles representing miners in the 18th century. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 492–496.

MOLNÁR, L. 1996: Mi történt Sopronban 1942 márciusában? What happened at Sopron in March 1942? *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 545–552.

MOLNÁR, L., MACHER, F. 1997: A Ruhr-vidéki bányászok és a lakosság közös fellépése a feketeszén-bányászat fennmaradásáért. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/3**, 230–233.

MONOSTORI, M. 1995: Environmental significance of the Anisian Ostracoda fauna from the Forrás Hill near Felsőörs (Balaton Highland, Transdanubia, Hungary). *Acta Geologica Hungarica* **38/1**, 37–56.

MONOSTORI, M. 1996: Ostracods and charophytes from the Triassic Kantavár Formation, Mecsek Mts., Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **39/3**, 311–317.

MONOSTORI, M. 1998: Eocene Ostracods of Hungary. Systematical part 2 (Cytheracea 2). *Hantkeniana - Contribution of the Department of Palaeontology Eötvös University* **2**, 49-101.

MUNKÁCSI, I., PALÁSTHY, Gy., PIPICZ, V. 1998: Horizontal Wells in the Algyő Field. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **31/1–3**, 10–14, 20–22.

MÜLLER, P., TÓTH-MAKK, Á., JUHÁSZ, E. 1997: Neogén rétegek párhuzamosítása karotázsgörbék segítségével a tolnai Hegyhátion és Mórágy környékén. Correlation of Neogene beds by well-log curves in the Tolna Hegyhát and Mórágy areas. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1996/2**, 203–208.

N. LÁSZLÓ, E. 1996: A kárászi arany históriája. The story of gold at Kárász. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/3**, 268–274.

N. LÁSZLÓ, E. 1996: Az erdélyi aranymosás a 16. század végéig. The history of goldwashing in Transylvania up to the end of 16th century. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 459–464.

NÁDOR, L. 1996: Egy észak-alföldi kutatófúrás érdekességei. Some features about an exploration well in the Northern part of the Hungarian Plain. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **29/12**, 364–372.

NAGY, A., CSERNY, T., ELBAZ-POULICHET, F. 1996: Geochemical investigations in a protected area. Case study: trace metals in the system of Zala-river – Kis-Balaton – Keszthely-bay. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 33.

NAGY B. 1996: Krenner József. Akadémiai Kiadó, Budapest, 151 p.

NAGY B. 1997: 1100 év bányászata. *Magyar Tudomány* 9, 1143–1145.

NAGY B. 1997: A gyöngyösoroszi nemesfém ércesedés perspektívái. *Földtani Kutatás* **34/2**, 7–9.

NAGY, Elemér 1996: Osztrák-szlovák-magyar Duna menti geológiai kutatás (DANREG). Austrian- Slovakian- Hungarian Geological Survey of the Danube Region (DANREG). *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 73–78.

NAGY, Eszter 1997: A palynological study of the Transdanubian alginites. In: HABLY, L. (ed.): *Early Pliocene volcanic environment, flora and fauna from Transdanubia, West Hungary* 153–175.

NAGY, Eszter, Ó. KOVÁCS, L. 1997: Climate curve construction from palynological data of the Pannonian section in Borehole Berhida-3 (Hungary). *Acta Geologica Hungarica* **40/1**, 101–108.

NAGY, G. 1997: Járulékos ásványok a Soproni-hegység metamorf kőzeteiben. *A Magyar Mikroszkópos Társulat 1997. évi konferenciája*, Veszprém.

NAGY, G. 1997: REE-Phosphate minerals in Sopron Hills, Eastern Alps: differences in occurrence and compositions and their possible causes. *CBGA Commission on Metamorphism*, Meeting in Budapest 6.11.97 – 7.11. 97, 22–24.

NAGY, I., OSWALD, Gy., RADÓCZ, Gy., SZILÁGYI, A. 1996: GODA Lajos 1931-1994. *Földtani Közlöny* **125/1–2**, 167–169.

NAGY, P. 1996: A földgázszállítás egyes környezetvédelmi kérdései. Certain environment protection problems of natural gas transportation. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **29/1**, 6–20.

NAGY-BODOR E., CSERNY T. 1997: A Keszthelyi-öböl vízzel borítottságának fejlődéstörténete. *Hidrológiai Közlöny* **77/1–2**, 98–100.

NAGYMAROSY A. 1998: A szolnoki flisöv rétegtani felépítése és ősföldrajzi kapcsolatai. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 389–402.

NEMECZ, E., CSIKÓS-HARTYÁNI, Zs. 1995: Processes in Soils and Paleosols. A New Method for the Study of Weathering. *GeoJournal* **36/2**, 139–142.

NÉMEDI VARGA Z. 1998: A Mecsek- és a Villányi-Egység jura képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 319–336.

NEMESI, L., DRASKOVITS, P., VERŐ, L. 1996: Some aspects of the investigation for high enthalpy geothermal reservoirs in the Carpathian Basin. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/6**, 161–168.

NEMESI, L., HRICKO, J., SEIBERL, W. 1997: Geophysical results of the multinational DANREG project Preface. *Geophysical Transactions* **41/3-4**, 95–100.

NEMESI, L., ŠEFARA, J., VARGA, G., KOVÁCSVÖLGYI, S. 1997: Results of deep geophysical survey within the framework of the DANREG project. *Geophysical Transactions* **41/3-4**, 143–159.

NÉMETH, F. 1998: A Bakonyi Erőmű Rt. jövőképe. The expected future of Bakony Power Station, Corp. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/1**, 17–19.

NÉMETH G. 1997: A várpalotai bányászati szakmunkásképzés vázlatos története. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/5**, 422–428.

NÉMETH, Gy. 1996: Az energiaipari privatizálás és a magyar szénbányászat. Privatisation of the energy sector and the Hungarian Coalmining industry. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/3**, 234–237.

NÉMETH, Gy. 1997: A bányászati felsőoktatás szerepe a bányamérnökök szakmai felkészítésében. The role of higher mining education concerning the professional preparation of mining engineers. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/2**, 98–102.

NÉMETH, K. 1996: A Plan of Volcanic National Monument in Tihany Peninsula. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 34.

NOVÁK, M. 1996: Tourmaline environments in complex pegmatites; a basis for mineralogical and geochemical study. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 85.

NOVÁK, M. 1996: Tourmaline from complex pegmatites in the Moldanabicum, Czech Republic; compositional variation during primary crystallization. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 86.

Ó. KOVÁCS, L. 1996: Központi adatbázisok és matematikai adatfeldolgozás. Central Databases and Mathematical Evaluation of the Data. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**,111–112.

Ó. KOVÁCS, L., KOVÁCS, P. G. ERDÉLYI, E. 1997: Geostatistical transillumination of a large (Hungarian) borehole database. In: *Quantitative Geology and Geostatistics* **8/2**, Geostatistics Wollongong '96, 895–904.

OCSENÁS, P., 1996: Mérnökgeofizikai szondázási adatok értelmezése statisztikai módszerekkel. Interpretation of engineering geophysical sounding data with the help of statistical methods. *Magyar Geofizika*, **37/4**, 247–272.

ÓDOR, K., TÓTH, J. 1997: A pécsi GPS mozgásvizsgálati alapponthálózat számítása és értékelése. Calculation and evaluation of the GPS basic point network for motion studies at Pécs. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/6**, 503–508.

ÓDOR, K., TÓTH, J., GALAMBOS, Gy. 1997: Kőzetmozgásmérések a GPS felhasználásával. Study of rock movements by GPS (Global Position System) method. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/2**,113–119.

ÓDOR, L. 1996: Országos geokémiai felvételek. Geochemical Mapping of Hungary. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 86–87.

ORMAI, P. 1997: A földtani kutatás szerepe a radioaktív hulladék elhelyezésében. Role of geological investigations in siting radioactive waste disposal facilities. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése*, **1996/2**, 15–20.

ŐSZ, A. 1996: Lyukasztott, réselt béléscsövek alkalmazása a szénhidrogénkutak kiképzésénél. - Aplication of holed, slotted casings in hydrocarbon well completion. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/7**, 181–184.

PÁLFY, J., DOSZTÁLY, L. 1998: A new marine Triassic–Jurassic boundary section in Hungary: preliminary results. *5th International Symposium on the Jurassic system*, Vancouver, Canada, Abstracts and Program, 70–71.

PÁLFY, J., DULAI, A., SZENTE, I. 1998: Tata, Kálvária-domb. Rhaeti (felső triász) Dachsteini Mészkő és hettangi (alsó jura) Pisznicei Mészkő. In: PÁLFY J. (Szerk.): Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető - *1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés*, Tata, 16–18.

PÁLFY, J., MORTENSEN, J. K., SMITH, P. L. 1998: A UPb and 40Ar 39Ar time scale for the Jurassic. *5th International Symposium on the Jurassic system*, Vancouver, Canada, Abstracts and Program, p. 72.

PÁLFY, J., SMITH, P. L. 1998: Timing of Early Jurassic recoveries and spacing of mass extinctions. *5th International Symposium on the Jurassic system*, Vancouver, Canada, Abstracts and Program, p. 71.

PÁLFY J., VÖRÖS A. 1998: Kvantitatív biosztratigráfiai érvek az anisusi-ladin (középső triász) határvitában. In: PÁLFY J. (szerk.): Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető - *1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés*, Tata, p. 11.

PÁLFY, J., VÖRÖS, A. 1998: Quantitative ammonoid biochronological assessment of the Anisian Ladinian (Middle Triassic) stage boundary proposals. *Albertiana*, Münster, **21**,19–26.

PALINKAS, A. L., BALOGH, K., BERMANEC, V., ZEBEC, V. S., SVINGOR, É. 1996: On Use of Hyalophane for K-Ar Dating in the

Central Bosnian Schists Mts. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 149–153.

PALLAGHY, B. 1996: A hazai földgázellátas diverzifikációja. Diversifiaction of the Hungarian pipeline system. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/10**, 77–284.

PANTÓ Gy., ÁRKAI P. 1998: Ásványtan, kőzettan és geokémia: a hazai kutatás helyzetképe. *Földtani Közlöny* **128/1-2**, 65–70.

PANTÓ, Gy., DEMÉNY, A., NAGY, B. 1998: Fluid mixing in the Mátra and the Börzsöny ore deposits: A stable C-O-H isotope study. *Acta Geologica Hungarica* **41/2**, 211–222.

PAP, I., TILLIER, A-M., ARENSBURG, B., CHECH, M. 1996: The Subalyuk Neanderthal remains (Hungary): a re-examination. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* **88**, 233–270.

PAP-HASZNOS, I., PAP, S. 1997: Rock Eval measurements in the Pannonian Basin. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **30/11**, 289–298.

PÁPAY, J. 1996: Engineering Aspects of Underground Gas Storage. Föld alatti gáztároló tervezésének műszaki szempontjai. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/10**, 85–291.

PÁPAY, J. 1997: Gas Recovery and the Hyrodynamical System of a Gas Reservoir. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **30/5**, 97–100.

PÁPAY, J. 1998: Temperature Distribution of Oil-, Gas-, Water-, Steam- and at Drilling of Wells, Gas- lift and Pipelines. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **31/9**, 97–104.

PÁPAY, J. 1998: Temperature Distribution of Oil-, Gas-, Water-, Steam- and at Drilling of Wells, Gas- lift and Pipelines. Part II. *Bányászati és Kohászati Lapok– Kőolaj és Földgáz* **31/10**, 123–137.

PÁPAY, J. 1998: Temperature Distribution of Oil-, Gas-, Water-, Steam- and at Drilling of Wells, Gas- lift and Pipelines, Part III. *Bányászati és Kohászati Lapok, Kőolaj és Földgáz* **31/11**, 161–170.

PÁPAY, J. 1998: Temperature Distribution of Oil-, Gas-, Water-, Steam- and at Drilling of Wells, Gas- lift and Pipelines, Part IV. *Bányászati és Kohászati Lapok, Kőolaj és Földgáz* **31/12**, 193–205.

PÁPAY L. 1997: Varieties of Sulphur in Low-Rank Hungarian Coals. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **38**, 65–72.

PAPP, G. 1996: Gazetteer of the mineral locality names of the Carpathian region. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 89.

PAPP, G. 1996: The relocation of the Department of Mineralogy and Petrology, Hungarian Natural History Museum (HNHM). *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. 90.

PARÁK, T. 1998: A Kiruna-típusú ércek genetikai újraértékelése. Genetic re-evaluation of Kiruna-type ores. *Földtani Közlöny* **127/3-4**, 431–481.

PÁSZTOR, A., FÓRIZS I., TÓTH, M., NAGY, G. 1997: Avar kori üveggyöngyök röntgendiffrakciós és elektron-mikroszondás vizsgálata. Alapadatok az üveggyöngyök genetikájához II. Vörös opak üvegek. *A Népvándorláskor Fiatal Kutatóinak VIII. Konferenciája*, Veszprém, 1997. november 28–30.

PATAKI, N. 1997: A földköpeny vízháztartása. - Water balance of the earth mantle. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **30/2**, 55–61.

PATAKI N. 1997: A geotermikus hasznosítás a legújabb, világméretű felmérések tükrében. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/április**, 12–14.

PATVAROS, J. 1996: Bányászati történetírásunk fejlődése. Development of the mining historiography. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 429–436.

PÁTZAY, Gy. 1996: Geotermikus fluidumok só- és szennyezőanyag-tartalmának leválasztása. Separation of the Salt Content and Toxic Compounds from Geothermal Water. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **29/11**, 330–335.

PÉCSI, M. 1996: The Role of Principles and Methods in Loess-Paleosol Investigations. *GeoJournal* **36/2**, 117–133.

PÉCSI M. 1997: Lösz- és őstalajsorozatok és a negyedidőszaki ősföldrajzi változások kutatásának elvi, módszertani kérdései. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv*. Akadémiai Kiadó 263–280.

PERA, F. 1998: A kisgyón-balinkai szénbányászat története. The history of coal mining at Kisgyón-Balinka. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/1**, 9–13.

PERGER, J., DEBRECZENI, E., BERNÁTH, T. 1997: FCC-üzemi propán-propilén elegy hasznosítási lehetőségei a MOL Rt. Dunai Finomítójában. FCC unit propylene processing alternatives. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **30/5**, 101–126.

PERTLIK, F. 1996: Compilation and classification of natural and synthetic compounds with (AsS3)3- anions ("sulfarsenites") - a proposal. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 93.

PETHŐ, Sz. 1996: Jelentős fordulat Földünk energiapolitikájában. Major changes in the energy policy of the Earth. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/6**, 586–596.

PEZDIC, J., DOLONEC, T., PIRC, S., ZIZEK, D. 1998: Hydrogeochemical properties and activity of the fluids in the Pomurje Region of the Pannonian Sedimentary Basin. *Acta Geologica Hungarica* **39/3**, 319–340.

PINCZÉS, Z. 1995: Krioplanationsfussflachen im Tokajer Gebirge. Krioplanációs hegylábfelszínek a Tokaji-hegységben. *Acta Geographica Debrecina.* **33**, 31–45.

PIROS, O., MANDL, G. W., LOBITZER, H. 1996: Dasycladaceae from " Zaimkalk" (= lagoonal Dachstein Limestone) of the Mandling Unit (Styria, Austria). Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary* **189**, 119–125.

PODÁNYI., T. Jr, 1996: Emlékezés a Bányászati és Kohászati Lapokra 1949-1952. Commemoration of the history of the Hungarian Journal of Mining and Metallurgy. 1949-1952. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/3**, 274–281.

PÓKA, T., RADNAI-GYÖNGYÖS, Zs., HETÉNYI, M., BRUKNER-WEIN, A., BOHN-VAJK, H., LANTAI, Cs. 1997: Chemical and structural alteration of coals caused by the thermal effect of magmatic intrusion and its connection with gas outbursts - *18th International Meeting on Organic Geochemistry*, 22-26 Sept. 1997 Maastricht, The Netherlands, Abstracts Part I. 369–370.

PÓKA, T., ZELENKA, T., SZAKÁCS, A., SEGHEDI, I., NAGY, G. 1997: Petrology and geochemistry of the Miocene ignimbritic volcanism of the southern foreground of the Bükk Mts., Hungary. Abstracts PANCARDI'97. Krakow, Zakopane, 1997.

POP, D. 1996: The Mineralogical Museum of the "Babes-Bolyai" University (Cluj-Napoca, Romania). *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 98.

POSGAY, K., TAKÁCS, E., SZALAY, I., BODOKY, T., HEGEDŰS, E., J. KÁNTOR, I., TIMÁR, Z., VARGA, G., BÉRCZI, I., SZALAI, A., NAGY, Z., PÁPA, A., HAJNAL, Z., REILKOFF, B., MUELLER, S., ANSORGE, J., DE LACO, R., ASUDEH, I. 1996: International deep reflection survey along the Hungarian Geotraverse. *Geophysical Transactions* **40/1**, 1–44.

PRAVECZKY, V. 1996: Az endogén eredetű bányatüzek leküzdése a Márkushegyi aknaüzemben. Fight against underground fires of endogene origin at Márkushegy pit. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/6**, 596–603.

PUSKÁS, S., BALÁZS, J., HARASZTI, T., TURI, L., DÉKÁNY, I. 1997: The influence of paraffinic deposits and their fractions on the stability of crude oil emulsions. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **30/7**, 161–164.

PUSKÁS, S., HLATKI, M., BALÁZS, J., DÉKÁNY, I. 1998: A paraffinos kőolajok kolloidális makroszerkezete. Colloidal macrostructure of paraffinic crude oils. *Bányászati*

és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz **31/11**, 187–190.

PÜSPÖKI, Z., PIROS, O., KOZÁK, M. 1995: Mikrofácies vizsgálatok szarmata mészkőkavicsokon a K-i Bükk mintáján.-Mikrofacies studies on Sarmatian limestone pebbles in East Bükk. *Acta Geographica Debrecina* **33**, 219–238.

RADÓCZ GY., BOHN-HAVAS M., BALOGH K., PÉCSKAY Z. 1998: A középső miocén riolittufák rétegtani helyzete és K/Ar kora a Ny-Borsodi-medencében. *1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés*, Tata, 1998. május 8-9. Előadáskivonatok p. 11.

RAINCSÁK, Gy-né. 1996: Földtani feladatok a mérnöki munkában. Geological Tasks in Engineering. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 23–24.

RAINCSÁK, Gy., HALMAI, J. 1996: A Területi Földtani Szolgálatok alapfeladatainak ellátása. Basic activity of the Regional Geological Services. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 124–127.

RAINCSÁK, Gy., Halmai, J. 1996: A Területi Földtani Szolgálatok tevékenysége. Regional Geological Services. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992–93/1**, 123.

RAJCZY, M., BUCZKÓ, K., HAZSLINSZKY, T. 1996: Essays for reducing the lamp flora. Results and experiences 1984-1996. *Abstracts Symposium on Researc, Conservation, Management.* 1996. p. 18.

RÁLISCH-FELGENHAUER E. 1998: A középdunántúli terület paleozóos és mezozóos képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 155–172.

RAUCSIK, B. 1997: Stable Isotopic Composition of the Komló Calcareous Marl Formation ("Spotted Marl" s. str.), Mecsek Mountains, S. Hungary. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **38**, 95–109.

RÉTHY, K., GÖTZ, E. 1998: Vivianite occurence at the Nistru Mine (Misztbánya), Romania. *Acta Geologica Hungarica* **41/1**, 139–146.

REZESSY, A. 1998: A Pisznicei Mészkő ciklussztatigráfiai vizsgálata gerecsei szelvényeken. Cyclostratigraphical investigation of the Lower Jurassic Pisznice Limestone in the Gerecse Mts. (Transdanubian Range, Hungary). *Földtani Közlöny* **128/2-3**, 297–320.

ROBONYI, A. 1996: A homogeneous nonequilibrium model to predict the critical two-phase flow in pipes. *Bányászati és ohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/3**, 102–106.

ROBONYI, A., SZŰCS, P. 1998: Megjegyzések a perforálások rétegkárosító mechanizmusához. Comments on formation demaging mechanism of perforations. *Bányászati és ohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **31/12**, 205–210.

RÓNAFÖLDI, Z. 1997: Hidraulikus könnyűfém bányatámok korróziós jelenségei (1. rész). Corrosive phenomena on hydraulic light metal mining props (Part 1.). *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/3**, 210–216.

ROTÁR-SZALKAI, Á. 1996: Az Országos Vízmegfigyelő Hálózat üzemeltetése. Operation of the Groundwater Monitoring System. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 35–39.

ROTÁRNÉ SZALKAI Á., MÜLLER P., TÓTHNÉ MAKK Á. 1996: Genetikus földtani modell készítése vízföldtani kiértékelés céljára. *III. Konferencia a felszín alatti vizekről, Siófok*. 1996. 39–44.

ROTÁRNÉ SZALKAI, Á., A DANREG projekt Geotermikus potenciál térképének magyarországi vonatkozásai. Geothermal Potential Map of Danube region Concerning Hungary. *Földtani Közlöny* **128/2-3**, 487–498.

RÓZSA, P., TAR, K. 1995: Barometrical measurements of Robert TOWNSON in Hungary in the year 1793. - Robert TOWNSON 1793. évi magyarországi légnyomásmérései. *Acta Geographica Debrecina.* **33**, 257–267.

RUMPLER, J., KÉSMÁRKY, I. 1998: A szeizmikus módszer eszköztára, lehetőségei a szénhidrogén- tárolók megismerésében II. rész. Tools and possibilities of the seismic method for the mapping and description of hydrocarbon reservoirs II. (Review of the basic theory of the applications) *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **31/9**, 112–116.

SACCHI, M., et al. 1998: Seismic statigraphic study of the Late Miocene sequence beneath Lake Balaton. *Acta Geologica Hungarica* **41/1**, 63–88.

SADEK GHABRIAL, D., ÁRKAI, P., NAGY, G. 1997: Alpine polyphase metamorphism of the ophiolitic Szarvaskő complex, Bükk Mountains, Hungary. *Acta Mineralogica-Petrographica, Szeged*, **37**, 99–128.

SAJGÓ, CS., BRUCKNER-WEIN, A., HETÉNYI, M., 1997: Comparison of organic facies for two sampling sites within a lignite measure. *18th International Meeting on Organic Geochemistry* 22-26 September 1997, Maastricht, Abstract vol. 475–476.

SAJGÓ, CS., KÁRPÁTI, Z., VETŐ, I. 1997: The temperature dependence of organic matter in thermal waters *Organic Geochemistry, Forschungszentrum Jülich*, Jülich 1997, 301–302.

SANDY, R. M. 1996: A review of some Palaeozoic and Mesozoic brachiopods as members of cold seep chemosynthetic communities: "unusual" palaeoecology and anomalous palaeobiogeographic patterns explained. *Földtani Közlöny* **125/3**, 241–258.

SÁSDI, L. 1996: Karst drainage systems established by water-tracing methods in Aggtelek National Park. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management*. 1996. p. 35.

SASS S. 1997: A digitális térkép, mint a térképhasználók új eszköze. *Hidrológiai Tájékoztató*. **1997/április**, 15-20.

SCHAREK, P. 1996: A Kisalföld, Vas és Zala megye komplex földtani térképezése. Integrated Geological Mapping of the Little Hungarian Plain, Vas and Zala Counties. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 67–68.

SCHEIDL, A., SCHERMANN, Ot. 1996: Austria's contribution to the mineralogical exploration of Hungary until 1869. Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary* **189**, 33–38.

SCHEUER, Gy. 1996: A Budapest-Békásmegyer Kálvária-tetői alsó-pleisztocén édesvízi mészkőkúp paleo-hidrogeológiai vizsgálata. Paleo-hydrogeological study on the Budapest-Békásmegyer-Kálvária early Pleistocene freshwater limestone cone. *Hidrológiai Közlöny* **76/2**, 105–112.

SCHEUER, Gy. 1996: Az amerikai Yellowstone Nemzeti Park hidrotermális területei. The hydrothermal areas in the Yellowstone National Park (USA). *Hidrológiai Közlöny* **76/4**, 209–215.

SCHEUER, Gy. 1996: Ázsia ismertebb hévforrásai és édesvizi mészkő felhalmozódásai *Hidrológiai Közlöny* **76/6**, 374–377.

SCHOLTZ, P. 1997: Group traveltine estimation by wavelet transform with linear chirp as the basic wavelet. *Geophysical Transactions* **40/3-4**, 1 45–153.

SCHÖNLAUB, H. P. 1997: FÜLÖP József az osztrák geológus szemével. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv*. Akadémiai Kiadó 19-20.

SEIBERL, W., KOVÁCSVÖLGYI, S., ŠEFARA, J., SZABÓ, Z. 1997: Magnetic anomalies in the area of the DANREG project. *Geophysical Transactions* **41/3-4**, 123–132.

SIEGEL-FARKAS, Á., CSERNY, T. 1996: Paleoecological reconstruction in a nature conservation area. Case study: the Tihany lakes. *Abstracts Symposium on Research, Conservation Management* 1996. p. 36.

SIEGL-FARKAS, Á., WAGREICH, M. 1996: Correlation of palyno- (spores, pollen, dinoflagellates) and calcareous nannofossil zones in the Late Cretaceous of the Northern Calcareous Alps (Austria) and the Transdanubian Central Range (Hun-

gary). Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary* **189**, 127-135.

SIEGL-FARKAS, Á., WAGREICH, M. 1997: Age and palaeoenvironment of the spherulite-bearing Polány Marl Formation (Late Cretaceous, Hungary) on the basis of palynological and nannoplankton investigation. *Acta Biologica Szegediensis* **41**, 23–36.

SÍKHEGYI, F. 1996: Egységes Országos Földtani Térképrendszer (EOFT). Unified Geological Map System. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 57–60.

SÍKHEGYI, F. 1996: Légigeofizikai mérések tervezése és előkészítése. Planning and Preparation of Airborne Geophysical Measurements. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 60–64.

SIMON, K. 1998: Néhány háttérmozzanat a szénbányászat első két ötéves tervéből (I. rész). Some background elements inherents in the first two Five Plants elaborated for the coal industry. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/3**, 237-246.

SIPOSS Z. 1997: Javaslat a Visegrádi-hegység környezetvízföldtani, vízháztartási és vízszennyezettségi vizsgálatok feladataihoz. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/április**, 27–28.

SKRABAK, F. 1998: Balinka bányaüzem gépészeti és villamos rendszerének áttekintése. Survey over the mechanic and electric system of Balinka mining works. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/1**, 30–33.

SOLYMOS, A. 1996: Az eocénprogram áttekintése a tatabányai bányászattal kapcsolatban I. rész. Eocene Programme in relation to the mining exploitation work done at Tatabánya. Part 1. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/2**, 151–161.

SOLYMOS, A. 1996: Az eocénprogram áttekintése a tatabányai bányászattal kapcsolatban II. rész Review of the Eocene Programme in relation to the work of mining exploitation work done at Tatabánya. Part II. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/3**, 248–255.

SOLYMOS, A. 1996: Az eocénprogram áttekintése a tatabányai szénbányászattal kapcsolatban III. rész. Survey of the eocene programme in relation with Tatabánya coal mines. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/4**, 341–349.

SOLYMOS, A. 1996: Az eocénprogram áttekintése a tatabányai bányászattal kapcsolatban. Survey of the Eocene programme in relation with Tatabánya. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/6**, 573–585.

SOLYMOSI, T., TRAJ, Gy. 1996: Radikális teljesítményjavítás a gazdálkodási folyamatok átszervezésével. - Radical improvement of efficiency by the reorganization of economic processes. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **29/7**, 197–200.

SOÓS, K. A., SZALAY, G. 1997: Még egyszer az energetikai privatizációról. Once again on the privatisation of energy industry. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/5**, 416–419.

SOTÁK, J., DUNKL, I., KOVÁC, M. 1997: Tertiary collision, metamorphism and basin forming processes in the Eastern Slovakia. *Przeglad Geologiczny* - Warszava, **45**, 1997.

STEGENA, L. 1996: Geotermikus energia: jelen és jövő. Geothermal energy: present and future. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **29/12**, 355–359.

STEINER, F. 1997: New results on the theory of the most frequent value procedures. *Geophysical Transactions* **41/1-2**, 1–21.

STEINER, F., HAJAGOS, B., HURSÁN, G. 1997: MFV-corrected variances. *Geophysical Transactions* **40/3-4**, 191–216.

STEPHAN, E., SATIR, M. 1996: Stable oxygen isotopes in mammal bones from archaeological sites in Middle and West Europe reflecting climate changes during the Last Glacial and the Holoce-

ne. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 174–177.

STICKEL, J., SŐRÉS, L., PRÁCSER, E., DUDÁS, J., NEMESI, L., MAGYAR, B., FEJES, I. 1997: Geoelektromos és mérnökgeofizikai kutatások eredményei Diósberény-Udvari és Üveghuta körzetében. Results of geoelectric and engineering geophysical investigations in the Diósberény-Udvari and Üveghuta areas. A Magyar *Állami Földtani Intézet Évi Jelentése,* **1996/2,** 285–299.

STOJASPAL, F. 1996: Austria's contribution to the palaeontological research in Hungary until the founding of the Royal Hungarian Geological Survey in 1869. Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary* **189,** 39–42.

SÜLI-ZAKAR, I. 1995: MILLEKER Rezső professzor élete és debreceni munkássága. - Biography of Prof. MILLEKER Rezső. *Acta Geographica Debrecina* **33,** 47–76.

SÜMEGI, P., KROLOPP, E. 1996: A magyarországi würm korú löszök képződésének paleoökológiai rekonstrukciója Mollusca-fauna alapján. - Reconstruction of palaeoecological conditions during the deposition of Würm loess formations of Hungary, based on molluscs. *Földtani Közlöny* **125/1,** 125–148.

SÜTŐ Z-né 1995: Dinoflagelláták jelentősége a Pannon-medence globális kapcsolataihoz a mátraaljai Detk-I. sz. fúrás alapján. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* **20,** 13–29.

SÜTŐ-SZENTAI, M. 1997: A Komlói Természettudományi Gyűjtemény mikropaleontológiai típusanyaga. Micropaleontological type material of Natural Historical Collection at Komló. *Földtani Közlöny* **126/2-3,** 267–278.

SYLVESTER, G. 1996: Angliai tapasztalatok a korszerű kőzetcsavaros vágatbiztosításról. Experiences acquired in England in the area of supporting roadways by rock bolts. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/4,** 350–355.

SYLVESTER, G. 1998: Angliai tapasztalatok a korszerű kőzethorgonyos vágatbiztosításról (II. rész). Experiences acquired in England with using improved rock bolts for supporting roadways. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/3,** 202–211.

SZABADOS, Cs. 1997: Petrogenesis of Trachyandesite and Trachyte Rocks in the Mórágy Hill, South Hungary. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **38,** 37–50.

SZABADOS, G. 1997: Emlékezés a Bányászati és Kohászati Lapokra "Azok az ötvenes évek" 1953-1956 (1. rész). Commemoration of the history of the Hungarian Journal of Mining and Metallurgy. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/3,** 240–247.

SZABADOS, G. 1997: Emlékezés a Bányászati és Kohászati Lapokra "Azok az ötvenes évek" 1953–1956 (Befejező rész). Commemoration of the history of the Hungarian Journal of Mining and Metallurgy. 1953-1956. (Final part). *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/6,** 515–524.

SZABLYÁR, P. 1996: The Role of Karstic Springs in the Development of Industries in Jósvafő. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 37.

SZABÓ, I. 1996: A Bükki Energetikai Kombinát (BEK) Alapítvány a lignitfelhasználás jövőjéért. The Foundation Bükk Energetic Combinate for the future of lignite utilization. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/2,** 171–176.

SZABÓ, J. 1995: A felszínmozgások (csuszamlások) elterjedése Magyarországon - a kataszteri felvételek tükrében. Distribution of surface movements (landslides) in Hungary on the basis of the cadastral survey. *Acta Geographica Debrecina* **33,** 77–91.

SZABÓ, J. 1998: Paleogeográfiai és paleoökológiai következtetések egy felső-sinemuri gastropoda-fauna kapcsán (Hierlatzi Mészkő, Nagy-Teke-hegy, Gere-

cse) - In: PÁLFY J. (Szerk.): Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető - *1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés,* Tata, p. 12.

SZABÓ, J. 1998: Euomphaloidean survivor, extereme trochoidean or something else? A new discoidal gastropod from the Tethyan Jurassic" In: BIELER, R., MIKKELSEN, P. M.: *1998 World Congress of Malacology,* Washigton, DC, Abstracts, p. 318.

SZABÓ, J. 1998: Paleogeográfiai és paleoökológiai következtetések egy késő-sinemuri gastropoda fauna kapcsán (Hierlatzi Mészkő, Nagy-Teke-hegy, Gerecse). Palaeogeographical and palaeoecological conclusions in connection with a Late Sinemurian gastropod fauna (Hierlatz Limestone Formation, Nagy-Teke-hegy, Gerecse Mts. Hungary). *Földtani Közlöny* **128/2-3,** 211–222.

SZABÓ, J. 1998: Tardos, Nagy-Teke-hegy, Felsőszinemuri Hierlatzi Mészkő. - In: PÁLFY J. (Szerk.): Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető - *1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés,* Tata, 18-20.

SZABÓ, Z., LENDVAI, Z., BELLA, Z. 1996: A Barcs Ny-mezővel kapcsolatos üzemeltetési tapasztalatok. - Production experiences of the Barcs West field. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/5,** 122–127.

SZAKÁCS, A., ZELENKA, T., PÉCSKAY, Z., MÁRTON, E., PÓKA, T., SEGHEDI, I. 1997: Miocene ignimbritic volcanism in the Bükk Foreland, Pannonian Basin, Hungary: general volcanological features, Abstracts PANCARDI'97. Krakow, Zakopane, p. 1107.

SZAKÁLL, S., FÖLDVÁRI, M. 1996: Magyarország új ásványai III. Ferroaxinit és krizokolla Miskolc-Lillafüredről. New minerals of Hungary III. Ferro-axinite and chrysocolla from Miskolc-Lillafüred (Bükk Mts.). *Földtani Közlöny* **125/3,** 433–442.

SZAKÁLL, S., FÖLDVÁRI, M., KOVÁCS-PÁLFFY, P., KOVÁCS, A., 1996: Secondery sulfate minerals from Hungary. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37,** suppl. p. 118.

SZAKMÁNY, GY., STARNINI, E. 1996: Petrographical studies of neolithic stone tools from Hungary. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37,** suppl. p. 119.

SZEDERKÉNYI T. 1997: A Tiszai egység (Tisia összetett terrénum) magyarországi részének metamorf képződményei és korrelációjuk. In: HAAS J. (szerk.): *Fülöp József-emlékkönyv.* Akadémiai Kiadó 133-148.

SZEDERKÉNYI T. 1998: A Dél-Dunántúl és az Alföld kristályos aljzatának rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana,* Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 93-106.

SZEDERKÉNYI, T. 1998: MEZŐSI József (1914-1997). In memoriam MEZŐSI József. *Földtani Közlöny* **127/3-4,** 493–497.

ŠEFARA, J., SZABÓ, Z. 1997: Gravity maps - border zone of Austria, Slovakia and Hungary. *Geophysical Transactions* **41/3-4,** 101–122.

SZÉKELY, K. 1996: Tasks after obtaining the title of " World Heritage ". *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. 9-10.

SZEKERES, V. A. 1996: Fugamasszát csomagoló új sor a Zalai Finomítóban. - New jointing paste package unit in the Zala Refinery. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **29/7,** 201–203.

SZELÉNYI, J. 1997: Elektromos telepbegyújtási technológia Magyarországon. Electrical reservoir ignition technology in Hungary. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **30/11,** 304–318.

SZEMÁN, A. 1996: A bányászkapa ábrázolása a nagybányai pecsétnyomón. Representation of the hack iron on the seal of Nagybánya. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5,** 446–450.

SZEMÁN, A. 1996: Bányamécsünk idegen eredetű elnevezései. Foreign denominations of the Hungarian miners' light. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5,** 504–508.

SZEMÁN, A. 1996: Bányapénzeink szerepe a bányagazdaságban The role of Hun-

garian mining coins in the mining economy. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 483–488.

SZEMÁN, A. 1996: SVAICZER Gábor bányászfokosa. Gabor SVAICZER' s hack iron. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 496–498.

SZENDREI G. 1997: Hazai talajtípusok mikromorfológiája. *Agrokémia és Talajtan* **45/3-4**, 260–266.

SZENTAI, Gy. 1998: Bányajáradék és ásványvagyon-védelem. Mining rent and protection of mineral reserves. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **131/3**, 228–232.

SZENTE, I. 1996: Bivalve assemblages from the Austrian and Hungarian Hierlatzkalk (Lower Jurassic): a comparison. Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary* **189**, 137–145.

SZENTE, I. 1997: Bivalve assemblages from the Middle Triassic Muschelkalk of the Mecsek Mts, South Hungary: An overview. *Acta Geologica Hungarica* **40/4**, 411–424.

SZENTE, I. 1998: Early Jurassic bivalves from the Gerecse Mts and Tata (Hungary). Kora-jura kagylók a Gerecséből és Tatáról. *Földtani Közlöny* **128/2-3**, 223–236.

SZENTPÉTERY, I. 1997: Sinistral lateral displacement in the Aggtelek-Rudabánya Mts (North Hungary) based on the facies distribution of Oligocene and Lower Miocene formations. *Acta Geologica Hungarica* **40/3**, 265–272.

SZENTPÉTERY, I. 1998: A Rudabánya-690. sz. földtani alapfúrás. Borehole Rudabánya-690. *Földtani Közlöny* **127/1-2**, 179–198.

SZEREMLEY, G. 1998: A tatabányai vízbányászat *Bányászati és Kohászati Lapok – Bányászat* **131/5**, 491–495.

SZERÉNYI, B., BAGOLY, S. 1996: Új típusú gázátadó állomások tervezésével, üzemeltetésével szerzett tapasztalatok. Experience Gained in Design and Operation of New-Type Gas Transfer Stations. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/2**, 67–68.

SZLABÓCZKY, P. 1996: Dogmák, hiedelmek és parajelenségek a hidrogeológiában. II. rész. III. *Konferencia a felszín alatti vizekről*, Siófok. 1996. 81–89.

SZTANÓ, O. 1998: Az Esztergomi-medence oligocén képződményeinek integrált sztratigráfiai vizsgálata: I. Alapelvek. High-resolution statigraphy in the Esztergom Basin, northeastern Transdanubia, Hungary: I Principles of high-resolution correlation: a review. *Földtani Közlöny* **128/2-3**, 437–360.

SZTANÓ, O., FODOR, L. 1998: Lejtőüledékek a paleogén medence peremén: A felső-eocén Piszkei Márga (Nyergesújfalu, Sánc-hegy) ülepedési és szerkezeti viszonyai. Bathyal slope deposits in the Paleogene Basin: A case study of the Upper Eocene Piszke Marl (Nyergesújfalu, Sánc Hill, Hungary). *Földtani Közlöny* **127/3-4**, 267–290.

SZTANÓ, O., MAGYARI, Á., NAGYMAROSY, A. 1998:Az Esztergomi-medence oligocén képződményeinek integrált sztratigráfiai vizsgálata: II. Oligocén szekvenciák és értelmezésük. High-resolution statigraphy in the Esztergom Basin, northeastern Transdanubia, Hungary: II Oligocene sequences and their interpretation. *Földtani Közlöny* **128/2-3**, 437–360.

SZULYOVSZKY, I. 1997: A szeizmikus inverzió szerepe a geológiai modell építésében. The role of the seismic inversion in the geologic model building. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **30/8**, 193–198.

SZUNYOGH, G. 1996: A Review and evaluation of the Speleological Treasures of the Béke Cave with the Intention to Target a Complex Scientific analysis. *Abstracts Symposium on research, Conservation, Management* 1996. p. 19.

SZUNYOGH, G. 1996: The Mending of Man Made Destruction in the Béke Cave and Ways of the Restoration of the Original Condition. *Abstracts Symposium on Rese-*

arch, Conservation, Management. 1996. p. 20.

SZUROMI, B. 1996: Rudabányai etűd. Rudabánya etude. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 450–453.

SZVETNIK, N. 1996: A szennyezett területek kármentesítésének nemzetközi tapasztalatai. *III. Konferencia a felszín alatti vizekről*, Siófok. 1996. 11–18.

TAKÁCS, E. 1997: Vertical steel casing as a monopole transmitter antenna for electromagnetic prospecting. *Geophysical Transactions.* **40/3-4**, 175–189.

TAKÁCS, G., UDVARDI, G., TURZÓ, Z. 1996: Crude Producing System Evolution of Algyő Field. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **29/9**, 254–261.

TAKÁCSNÉ-BOLNER, K. 1996: Condition assessment and PC-recording system of caves. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 21.

TAKÁCSNÉ-BOLNER, K. 1996: Restoration work in the 'cave cellers' of Buda Castle Hill. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 22.

TAMÁSY, I. 1996: Néhány személyes emlék és gondolat szénbányászatunk utolsó 50 évének történetéhez. Some personal memories and ideas contributing to the history of Hungarian coal mining in the last 50 years. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 552–559.

TANÁCS, J. 1996: Energiahordozó nyersanyagok kutatása. Prospecting of Fuel Raw Materials. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 47–50.

TARI-KOVACIC, V. 1998: Geodynamics of the Middle Adriatic offshore area, Croatia, based on stratigraphic and seismic analysis of Paleogene beds. *Acta Geologica Hungarica* **41/3**, 313–326.

TERBÓCS, A. 1997: Szemelvények a vízszerzés néprajzából I. A vízszerzés néprajzi szempontú megközelítése. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/április**, 22–25.

TERBÓCS, A. 1997: Szemelvények a vízszerzés néprajzából II. Primitív lápi kutak. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/október**, 14–17.

TIHANYI, L. 1996: Az új rendszerű doktori képzés tapasztalatai a Miskolci Egyetemen. Experiences acquired at Miskolc University with the formation of doctors according to a new system. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/6**, 607–610.

TIHANYI, L. 1996: How to ensure safe gas supply. *Bányászati és kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/5**, 117–121.

TIPPER, H. W., CARTER, E. S., HAGGART, J., HALL, R., JAKOBS, G. K., PÁLFY, J. 1998. Chapter 4: Haida Gwaii (Queen Charlotte Islands). In: SMITH, P. L.: *Field Guide for the 5th International Symposium on the Jurassic System*, Vancover, 126–229.

TÓTH, E., DEÁK, F., GYURKÓCZA, CS., KASZTOVSZKY Z. S., KUCZI, R., MARX, G., NAGY, B., OBERSTEDT, S., SAJÓ-BOHUS, L., SÜKÖSD, CS., TÓTH, G., VAJDA, N. 1997: Radon variations in a Hungarian village. *Environmental Geology* **31/1-2**, 123–127.

TÓTH, Gy. 1996: Hidrogeológiai kutatás. Hyrogeological Research. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 28–32.

TÓTH, Gy. 1996: Környezetföldtan és természetvédelem. Environmental Geology and Nature Protection. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 8–9.

TÓTH, Gy., GONDÁR-SŐREGI, K., ROTÁR-SZALKAI, Á., HORVÁTH, I., NÁDOR, A., SZŐCS, T. 1997: Az udvari és diósberényi kutatási terület hidrogeológiai viszonyai. Hydrogeological conditions of the Udvari and Diósberény sites and their surroundings. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1996/2**, 231–246.

TÓTH, I. 1996: A bauxit magyarországi bányászatának kezdetei. Early years of the bauxite mining in Hungary. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 541–545.

TÓTH, J., BERÉNYI, I. 1998: Akusztikus lyukfalleképzés-mérés (CBIL) alkalmazása. Application of the Circumferential Borehole Imaging Log (CBIL) system. *Bá-*

nyászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz **31/11**, 173–180.

TÓTH, J., GESZTESI, Gy., TÖRÖK, J., MATING, B. 1998: A felületaktív anyagos olajkiszorítás laboratóriumi modellezése. Laboratory modelling of oil displacement by surface active agents. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **31/11**, 181–186.

TÓTH, T. M. 1997: Evolution of partially retrograded eclogite from the Kőrös Complex of Tisia Composite Terrane, Eastern Hungary. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **38**, 51–64.

TÖRÖK, Á. 1997: Dolomitization and karst-related dedolomitization of Muschelkalk carbonates in South Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **40/4**, 441–462.

TÖRÖK, Á. 1997: Triassic ramp evolution in Southern Hungary and its similarities to the Germano-type Triassic. *Acta Geologica Hungarica* **40/4**, 367–390.

TÖRÖK Á. 1998: A Mecsek-Villányi Egység triász és jura képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 253–280.

TREMBACZOWSKI, A., SOLTYK, W., HALAS, S. 1996: Application of isotopic analyses to study the influence of exploitation of brown coal on the pollution of groundwater. *Acta Geologica Hungarica* **39**, suppl. 191–194.

TULUCAN, T. 1996: The karst region of western Romania. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 25.

TUNGLI, Gy., GYALOG, L. 1997: Az üveghutai, udvari és diósberényi fúrások mélyítése, műszaki ellenőrzés és minőségbiztosítás. Drilling of the Üveghuta, Udvari and Diósberény boreholes, technical control and quality assurance. A *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése*, **1996/2**, 317–325.

TURCZI, G. 1996: Térinformatikai és számítástechnikai szolgáltatások. Geographical Information System and Computer Services. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 113–114.

TURCZI, G., SZEILER, R., TULLNER, T., MARSI, I. 1997: A radioaktív hulladék-elhelyezési kutatás informatikai támogatása. Information support of the radioactive waste disposal site exploration. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1996/2**, 333–338.

UBELAKER, D. H., PAP, I. 1996: Health profiles of a Bronze age population from northeastern Hungary. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* **88**, 271–296.

UDUBASA, G., SZAKÁLL, S., DUDA, R., KVASNITSA, V. M., 1996: Some features of the mineralogy of the Carpathians. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 125.

UDVARDI, G. 1996: Depletion-technical Problems in Nagylengyel Oil Field. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/7**, 186–191.

VADÁSZ, J., GEFFERTH, K. 1997: Talajjavítás hulladékszenekkel. Amelioration of soil by waste coals. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **130/2**, 119–122.

VAJNÁNÉ-SZILÁGYI, K. 1996: Basic principles and approach for the complex inventory of natural values in Hungary. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 11.

VARGA, J. 1997: Szénhidrogénmezők működésének gazdaságossági értékelése. Estimation of economic efficiency of hydrocarbon field production. *Bányászati és kohászati lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/1**, 9–17.

VERŐ-WOJTASZEK, M. 1996: Távérzékelés alkalmazása talajerózió becslésében pázmándi mintaterületen. - Remote Sensing in the Estimation of Soil Erosion on a Sample Area in Pázmánd. *Agrokémia és Talajtan* **45/1**, 21–44.

VÉRTESSY, L., CSILLAG, G., GONDÁR-SŐREGI, K., GULYÁS, A., KISS, J., KOLOSZÁR, L. 1996: Geological and Geophysical Data in Nature Conservation - GIS Computer

Show. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 38.

VETŐ, I. 1998: Origin and early diagenesis of the black shale hosted Mn-carbonate deposit of Úrkút (the Toarcian of Hungary). *15th International Sedimentological Congress,* Abstracts, 796–797.

VETŐ, I., DEMÉNY, A., HERTELENDI, E., HETÉNYI, M. 1997: Primary productivity in the Toarcian Tethys - A novel approach based on TOC, reduced sulphur and manganese contents. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology,* **132,** 355–371.

VETŐ, I., HERTELENDI, E. 1996: Sulphur isotope ratios in the laminated Tard Clay (lower Oligocene of Hungary) reflect a salinity cycle. *Acta Geologica Hungarica* **39,** suppl. 204–207.

VETŐ, I., HERTELENDI, E., SAJGÓ, CS., BRUKNER-WEIN, A. 1998: Upward increase of kerogen $d^{13}C$ in the Peru Margin Upper Oligocene - Possible implications for the Cenozoic evolution of atmospheric CO_2. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology,* **145,** 33–42.

VETŐ, I., HETÉNYI, M., HÁMOR-VIDÓ, M., HUFNAGEL, H. 1998: Production and preservation of organic matter in a late Triassic intraplatform basin. *Mineralogical Magazine,* **62A,** 1597–1598.

VETŐ I., KLOPP Á., HORVÁTH I., KÁRPÁTI Z. és TÓTH Gy. A 1998: A szervesanyag éréstermékei az alföldi termálvizekben - előzetes értékelés. *Hidrológiai Közlöny,* **78,** 240–246.

VICZIÁN, I. 1996: A füzérradványi illit vizsgálatának újabb eredményei. New results in the study of the Füzérradvány illite. *Földtani Közlöny* **126/2-3,** 263–266.

VICZIÁN, I. 1996: Domokos TELEKI, a 19th century traveller and mineral collector. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37.** suppl. p. 127.

VICZIÁN, I. 1996: The possible role of clay minerology in the study of microspherules of cosmic origin. *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **37,** 35–40.

VICZIÁN, I. 1997: Hungarian investigations on the "Zempléni" illite. *Clays and Clay Minerals* **45,** 114–115.

VICZIÁN, I., KORPÁS, L., JUHÁSZ, E. 1995: Clay mineralogy of Jurassic carbonate rocks, Central Transdanubia, Hungary. *Acta Geologica Hungarica* **38/3,** 251–268.

VICZIÁN, I., DEÉ NAGY, A. 1997: Domokos Teleki, der erste Präsident der Societät für die Gesamte Mineralogie zu Jena (1773-1798). *Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica* **38,** 165–173.

VICZIÁN, I., FÖLDVÁRI, M., KOVÁCS-PÁLFFY, P. 1997: Mineralogical composition of Upper Cretaceous spherulite-bearing formations in the Northern Bakony Mts. *Abstracts of the IGCP 384 T5 Working Group Meeting, "Cosmic spherules and aerosols",* Debrecen p. 10.

VICZIÁN, I., BARNA, Zs., FÖLDVÁRI, M. 1998: A meddő kőzetek ásványtani összetétele a Borsodi-medence egyes alsó-miocén barnakőszéntelepeiben. Mineralogy of barren rocks in Lower Miocene brown coal deposits of the Borsod Basin (N. Hungary). *Földtani Közlöny* **127/1–2,** 127–144.

VIERA, T. 1996: Protection of natural resources in Karst Areas of Slovak Republic Project EC/HEA/10 Program Phare. *Abstracts Symposium on Research, Conservation, Management.* 1996. p. 23.

VINCZE, J. A hazai uránérckutatások ásvány-kőzettani-geokémiai laboratóriumi háttere. *Földtani Kutatás* **34/3,** 36–39.

VINCZE, J., FAZEKAS, V., KÓSA, L. 1998: A fertőrákosi kristályospala összlet urántórium-ritkaföldfém és szulfidos ásványosodásai. Uranium-thorium-rare earth mineralizations in the crystalline schist series, Fertőrákos, Sopron Mts, NW-Hungary. *Földtani Közlöny* **126/4,** 359–415.

VITÁLIS, Gy. 1996: Emlékezés dr. VITÁLIS István ércteleptani munkasságára születésének 125. évfordulóján. Remembrance of the ore stratigraphical work of Doctor István VITÁLIS, on the occassion of

the 125th anniversary of his birth. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/2**, 178–184.

VITÁLIS Gy. 1997: Emlékezés dr. SZABÓ József szellemiségére születése 175. évfordulóján. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/április**, 3–4.

VITÁLIS Gy. 1997: Emlékezés dr. MIHÁLTZ István hidrológiai munkásságára, születése 100. évfordulóján. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/április**, 5–7.

VITÁLIS Gy. 1997: A 125 éves Magyar Földrajzi Társaság köszöntése. *Hidrológiai Tájékoztató* **1997/október**, p. 3.

VITÁLIS Gy. 1997: Emlékezés GESSEL Sándorra halála 75. évfordulóján, különös tekintettel Selmecbánya és Körmöcbánya területén végzett bányageológiai térképezésére. *Földtani Közlöny* **126/2–3**,. **319–325**.

VITÁLIS Gy. 1997: Emlékezés dr. VITÁLIS István őslénytani munkásságára születése 125. évfordulóján. *Földtani Közlöny* **126/2–3**, 327–332.

VITÁLIS Gy. 1997: Megemlékezés TELEGDI ROTH Lajos életéről és munkásságáról születése 150. évfordulóján. *Földtani Közlöny* **125/3–4**, 443–452.

VÖRÖS A. 1998: "Vezérkövületek", vagy "fácieslények"? - Balaton-felvidéki középső-triász ammonoideák környezeti eloszlásának vizsgálata. - In: PÁLFY J. (Szerk.): Program, Előadáskivonatok, Kirándulásvezető - *1. Magyar Őslénytani Vándorgyűlés*, Tata, p. 14.

VÖRÖS A. 1998: A Dunántúli-középhegység jura képződményeinek rétegtana. In: BÉRCZI I., JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*, Budapest, MOL Rt. - MÁFI Kiadványa 299–308.

VÖRÖS, A. 1998: A Balaton-felvidék triász ammonoideái és biosztratigráfiája. Triassic ammonoids and biostratigraphy of the Balaton Highland. *Studia Naturalia*, **12**, 1–104.

VÖRÖS, A. 1998: Sicilian Jurassic brachiopods in Alpine-Mediterranean context. - *Atti del 79. Congresso Nazionale*, C, p. 805.

VÖRÖS, A., BUDAI, T., LELKES, Gy., MONOSTORI, M., PÁLFY, J. 1998: A Balaton-felvidéki középső-triász medencefejlődés rekonstrukciója üledékföldtani és paleoökológiai vizsgálatok alapján. Middle Triassic basin evolution of the Balaton Highland (Hungary) based on sedimentological and palaeoecological studies. *Földtani Közlöny* **127/1–2**, 145–177.

VÖRÖS, A., GALÁCZ, A. 1998: Jurassic paleogeography of the Transdanubian Central Range (Hungary). *Riv. Ital. Paleont. Strat., Milano*, **104/1**, 69–84.

VÖRÖS, I., GOMBÁR-FORGÁCS, G. 1996: Ásványvagyon értékelési feladatok és fejlesztések. Assessment of Mineral Resources. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése* **1992-93/1**, 45–47.

VUKOV, I. 1996: Sérült, kúttalp közeli zóna áthidalása kis görbületi rádiusszal mélyített, vízszintes fúrásokkal. Bridging over demaged wellbore surrounding zone using horizontal ultrashort radius radial wells. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/5**, 129–136.

VUKOV, I. 1997: Időszakos segédgázos olajtermelési kísérlet az Algyő-mezőben. Intermittent gas lift production experiment in the Algyő field. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **30/3–4**, 76–82.

WÉBER, B. 1997: A Mecsek hegységi uránlelőhely kutatástörténete. The exploration history of uranium ore of Mecsek Mountains. *Földtani Kutatás* **34/3**, 11–15.

WÉBER, F., SCHMOLLER, R., FRUHWIRTH, R. K. 1996: Results of deep reflection seismic measurement south of Rechnitz (Burgenland) Austria. *Geophysical Transactions*. **40/1**, 79–93.

WÉBER, Z. 1997: VSP inversion - A new method using edge detection. *Geophysical Transactions*. **40/3–4**, 155–174.

WEISZBURG, T. G., VARGA, A., GYARMATI, J., BAJNÓCZY, B. 1996: Archaeometric studies on pyramids of the pre-Inca age (2nd-

14th century) from Peru. *Acta Mineralogica-Petrographica* **37**, suppl. p. 128.

WITTMANN, G., KESZTHELYI, Z. 1997: Neogén folyómedrek kimutatása 3D szeizmikus mérésekkel az Endrőd Észak területen. Detection of Neogene river beds by 3D seismic measurements in the Endrőd North area. *Bányászati és Kohászati Lapok - Kőolaj és Földgáz* **30/6**, 32–136.

ZAKÓ, T., BENCSIK, I, 1996: A Csólyospálos Keleti területén végzett rétegrepesztés geológiai és műszaki vonatkozásai. - Geological and technical aspects of the formation fracturing, carried out in the Csólyospálos K area. *Bányászati és Kohászati Lapok – Kőolaj és Földgáz* **29/8**, 26–233.

ZELENKA, T. 1998: Helyzetkép a hazai szilárd nyersanyagok kutatásáról. *Földtani Közlöny*. **128/1–2**, 173–178.

ZOLNAI, G., GELLAI, M. 1995: Different types of orogens and orogenic processes, with reference to Southern and Central Europe. *Acta Geologica Hungarica* **38/2**, 131–184.

ZÓLYOMI, B. 1996: Oppurtunities for Pollen Stratigraphic Analysis of Shallow Lake Sediments: The Example of Lake Balaton. *GeoJournal* **36/2**, 237–242.

ZORN, I., BOHN-HAVAS, M. 1996: Revision of Hungarian Tertiary holoplanktonic gastropods housed in the collections of the Hungarian Museum of Natural History in Budapest. Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Ocassional Papers of the Geological Institute of Hungary*. **189**, 83–95.

ZSÁMBOKI, L. 1996: Szerencse föl ! Szerencse le ! KUNOSS Endre (1811–1844) bányászdalai és a bányászhimnusz eredete. "Good" luck, "bad" luck ! The mining songs of Endre KUNOSS (1811-1844) and origin of the miner's hymn. *Bányászati és Kohászati Lapok - Bányászat* **129/5**, 499–503.

ZSÁMBOKI, L. 1996: The first hundred years of teaching geological sciences at the Selmecbánya (Schemnitz) School (later Academy) of Mining. Advances in Austrian-Hungarian Joint Geological Research. *Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary* **189**, 14.

Ismeretterjesztő művek:

BADA G., HORVÁTH F. 1998: A Pannon-medence jelenkori tektonikája. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 18–23.

BÁLDI T. 1998: A "klasszikus" és a "modern" a geológiában. Szubjektív megjegyzések. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 87–88.

BODOKY T. 1998: A litoszféra kutatása. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 6–10.

BREZSNYÁNSZKY K. 1995: Térképkiállítás a Magyar Állami Földtani Intézetben. Földrajztanítás, **35/1–2**, 31–32.

BREZSNYÁNSZKY K. 1997: A Föld Napjára. *Agyagpala, a Földtani Örökségünk Egyesület információs lapja*, Budapest, **1/2**, 14–15.

BREZSNYÁNSZKY K. 1998: Ő is nekünk alkotott maradandót... Kliburszkyné Vogl Mária 1912–1996. *Városházi Napló* **1998/5**, p. 7.

BREZSNYÁNSZKY K. 1998: Jákob botjától a digitális térképekig. A földtani térképezés fejlődése. *Természet Világa* **129**, II. Különszám 46–49.

CSÁSZÁR G. 1998: A rétegtan. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 30–35.

CSONTOS L. 1998: Lemeztektonika másként. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 11–17.

DANK V. 1998: A 150 éves Magyarhoni Földtani Társulat és az olajipar. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 70–74.

DOBOS I. 1997: Akik Visegrád földtörténetét kutatták – Kutatás a nagy mélységek felé. *Visegrádi Hírek* **13/1**, p. 2.

DOBOS I. 1997: Akik Visegrád földtörténetét kutatták – A földtani felépítés térbeli megjelenítése. *Visegrádi Hírek* **13/2**, p. 2.

DOBOS I. 1997: Vízkutatás és -feltárás Visegrádon. A források számbavétele. *Visegrádi Hírek* **13/3**, p. 2.

DOBOS I. 1997: Vízkutatás és -feltárás Visegrádon. - A Duna-völgy geofizikai kutatása. *Visegrádi Hírek* **13/4**, p. 2.

DOBOS I. 1997: Vízkutatás és -feltárás Visegrádon. Az első fúrástól a vízműkutakig. *Visegrádi Hírek* **13/5**, p. 2.

DOBOS I. 1997: Vízkutatás és -feltárás Visegrádon. Hévízkutató fúrás előkészítése és tervezése (1.). *Visegrádi Hírek* **13/6**, p. 2.

DOBOS I. 1997: Vízkutatás és -feltárás Visegrádon. Hévízkutató fúrás előkészítése és tervezése (2.). *Visegrádi Hírek* **13/7**, p. 2.

DOBOS I. 1997: Vízkutatás és -feltárás Visegrádon. A hévízkút Lepencén. *Visegrádi Hírek* **13/8**, 6–7.

DOBOS I. 1997: A lepencei hévíz hasznosítása – 20 éves a strandfürdő. *Visegrádi Hírek* **13/9**, 6–7.

DOBOS I. 1997: A lepencei hévíz hasznosítása – Balneológiai hasznosítás a Gizella-telepi Gyógyintézetben. *Visegrádi Hírek* **13/10**, p. 2.

DOBOS I. 1997: Hagyományápolás – A ZSIGMONDY Vilmos Emlékszoba Lepencén. *Visegrádi Hírek* **18/3–4**, 81–88.

DOBOS I. 1997: Magyarország gyógyvizei. Balneológia – Gyógyfürdőügy – Gyógyidegenforgalom **13/9**, 6–7.

DOBOS I. 1997: A lepencei hévíz hasznosítása – A palackozott Visegrádi Ásványvíz. *Visegrádi Hírek* **13/11**, p. 2.

DULAI, A. 1997: Szentmargitbánya, a fertőrákosi kőfejtő ikertestvére. *Élet és Tudomány* **52/15**, 456–457.

DULAI, A. 1997: Rugdalózik a szigetembrió! *Élet és Tudomány* **52/19**, 588–589.

DULAI, A. 1997: Smithson, az elégedetlen mineralógus. *Élet és Tudomány* **52/28**, 880–881.

DULAI, A. 1997: Őslényfestők. Rekonstrukció vagy fantázia. *Élet és Tudomány* **52/40**, 1251–1253.

DULAI A. 1998: "Bolondok aranya". A csillogó pirit. *Élet és Tudomány*, **53/2**, 52–53.

DULAI A. 1998: Felszarvazott dinoszauruszok. *Élet és Tudomány*, **53/10**,

FARKAS I. 1998: A Magyar Geológiai Szolgálat feladatai az ezredfordulón. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 2–5.

FARKAS Z. 1997: A "göcseji mezozoos tenger" élővilága. *Múzeumi Közlemények* **8**, 1–20.

GRESCHIK Gy. 1998: Alagutak. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 83–86.

HAAS J., JUHÁSZ Gy., SZTANÓ O. 1998: Üledékképződési rendszerek és folyamatok. Merre tart a szedimentológia? *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 24-29.

KASZAP A. 1998: Fejezetek egy apokrif geológia-történetéből. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 92–94.

KECSKEMÉTI T. 1998: Ami a magyar geológusok cselekedeteiből kimaradt. *Természet Világa*, **129**, II. Különszám, p. 69.

KECSKEMÉTI T. 1998: Hol tart a magyarországi nagyforaminifera-kutatás? *Természet Világa*, **129**, II. Különszám, 42–45.

KECSKEMÉTI T. 1998: A magyar geológusok cselekedetei. – 12 részes sorozat, *Természet Világa*, **129/1–12** (részenként 1 old.)

KECSKEMÉTI T. 1998: A társulat oklevele és aranyérme. – *Természet Világa*, **129**, II. Különszám, p. 35.

KOCH L. 1997: Beremend természeti viszonyai (szerk), földtana, vízföldtana, geomorfológiája. In: GILBERT Cs. (szerk.): *Beremend és környéke* (Községi monográfia) I–II. kötet, 7–49.

KOMLÓSSY Gy. 1998: Bauxitföldtani kalandozások a világ körül. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 75–82.

KUTI L. 1998: Inkey Béla agrogeológiai munkássága. *Vasi Szemle* **2/4**, p. 510.

NAGY B. 1998: Van-e arany magyar földben? *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 57–60.

NEMECZ E. 1998: Az ismeretlen agyagásványok. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 53–56.

PAPP G. 1998: A firmamentum köve. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 63–67.

POZSONYI J. 1998: A kortársak és az utókor. Semsey Andorról és Semseyekről. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 89–91.

SERES-HARTAI É., SOMFAI A., SZAKÁLL S. 1998: A selmeci aranygyűjtemény. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 61–62.

SZÉKY-FUX V. 1998: Dr. CSAJÁGHY Gábor emlékezete c. kiadvány születésének 95. évfordulója alkalmából, Balatonfüred 1998. Kiadja a Balatonfüredi Helytörténeti Egyesület és az Aranyhíd Kulturális Szolgáltató Intézet. 20 p.

SZÉKY-FUX V. 1998: INKEY Béla, a geológus (1847–1921). *Vasi Szemle* **2/4**, 449–451.

SZÓNOKY M. 1997: Ásványok és drágakövek a kultúrtörténetben. *Természet Világa* **128/6**, 280–281.

TÓTH Á. 1998: Légi távérzékelés: a modern környezetgazdálkodás eszköze. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 50–52.

VIDOS D. 1998: Az a fránya kőzetnyomás. *Természet Világa* **129**, II. Különszám, 95–96.

VITÁLIS Gy. 1997: Földrajz – földtani fakultáció a Budapesti (Fasori) Evangélikus Gimnáziumban. *Földrajztanítás* **37/1–2**, 23–26.

VÖRÖS A. 1998: Lesz-e rétegtani aranyszög Felsőörsön? Az anisusi-ladin határ kérdései. *Természet Világa*, **129**, II. Különszám, 36–41.

Földtani Közlöny 128/4, 713–720 (1998) Budapest

Főtitkári Jelentés az 1991–1993. évekről

HALMAI János

Tisztelt Közgyűlés!

Alapszabályunk közelezettséget rótt az Elnökségre, hogy évenként és a Tisztújítás alkalmával a teljes választási ciklust összefoglalóan számoljon be a Közgyűlésnek a Társulat tevékenységéről. Ez úgy vélem jó alkalmat ad nemcsak az Elnökségnek, hanem Önöknek is arra, hogy ki-ki tartson önvizsgálatot.

Megtett, megtettünk-e mindent azért, hogy elkerüljük szakmánk mélypontra zuhanását. Mint Önök is tudják az elmúlt évben az Országgyűlés elfogadta az új Bányatörvényt, a Kormány átalakította az állami földtani intézményrendszert. Ez utóbbi példa nélküli a magyar tudományos közéletben, hiszen az intézményrendszer létszáma a rendszerváltozás előttinek ma csak a 20%-a; költségvetési támogatása pedig nominálisan is 50%-kal csökkent. A következő hetekben várható változások sem a stabilitás irányába hatnak. Sokan nem ismerték fel és nem ismerik fel ma sem, hogy az állami földtani intézményrendszerben bekövetkezett változások hatással vannak a teljes szakmára, az oktatásra, de még a már privát vállalkozói szférákban dolgozókra is. Bármennyire is kiemelkedő szakmai műhelyek voltak az egyetemeken SZABÓ Józseftől VADÁSZ Elemérig, vagy az ipari vállalatoknál VITÁLIS Istvántól, PAPP Simontól KERTAI Györgyig, az állami intézményekben végzett szakmai munka mindig is meghatározó volt. E tények fel nem ismerése volt az oka, hogy szakmánk nem tudott egységes lenni, közte Társulatunk sem. Ma már világosan látható, hogy függetlenül a folyamatot meghatározó politikától, személyektől, jórészt magunkat is okolhatjuk azért ami bekövetkezett. Az állami intézményrendszer változásai mellett, a Kormány energia- és finanszírozási politikája következtében sorra bezárásra kerülnek bányák, szanálják az állami bánya vállalatokat. Ennek következménye a szakemberek egzisztenciális helyzetének romlása. A jövő pedig nem az lehet, hogy magunkba roskadva várjuk, hogy valaki, valakik segítsenek rajtunk. Tudomásul kell venni, hogy önmagunkon kívül más nem fog segíteni. Ma az egyik legfontosabbnak azt tartom, hogy meg kell találnunk azt a hangot, amellyel egymással kommunikálni tudunk. Meg kell találni a közös hangot az állami intézmények, az egyetemek, a magánvállalkozók, bányavállalkozók és a társintézmények között. Közismert, hogy az ország bányáinak jelentős száma már magánkézben van, sok szakember dolgozik különböző vállalkozásokban. Jogosan igénylik az ő érdekeik figyelembe vételét is. Azt hiszem, hogy ez a közös hang nem lehet más, mint a szakma, a politikától mentes közös szakmai érdek. Ennek színtere pedig a Társulatunk, mely ez évben lépett 146. évébe. A jövő érdekében a Társulatnak is fokozatosan, közben tiszteletben tartva évszázados hagyományait, meg kell újulnia. Ez, akárcsak a demokratikus át-

alakulás nem megy egyik napról a másikra. Ennek érdekében a leköszönő Elnökség megtette a kezdeti lépéseket, melyet az új tisztikarnak folytatnia kell. Folytatni kell, de csak az Önök segítségével, közreműködésével. Az Önök támogatása nélkül komoly eredményt elérni lehetetlen.

Tisztelt Közgyűlés!

Társulatunk 1991-ben új helyre költözött. Remélem, hogy tagjaink a Fő utcai helyet is már éppúgy magukénak érzik, mint előtte az Anker közt közel két évtizedig. Ezen új helyen úgy érzem a Titkárság megfelelő körülményeket teremtett a Területi Szervezetek, Szakosztályok számára és tagjainknak. Taglétszámunk a beszámolási időszak elején 948, a végén 975 fő. A három év alatt 28 tagtársunk távozott el körünkből. Az 1993. évi Közgyűlés óta elhunyt: BAK László, BAKÓ Tamás, FÉLEGYHÁZI Zsolt, GERBER Pál, KESSLER Hubert, LAKATOS László, LŐRINCZ Sándor, SAS Endre, ZSILÁK György László tagtársunk.
Kérem, hogy rövid felállással adózzunk valamennyiük emlékének.

Tisztelt Közgyűlés!

Gazdasági helyzetünkről részletes képet fognak kapni a Gazdasági Bizottság beszámolójából. A helyzetet úgy summázhatjuk, hogy súlyos, de nem életveszélyes. A megoldásra az elmúlt hetekben, hónapokban nagyon sok hasznos, segítőkész tanácsot kaptunk tagjainktól. Az Elnökség bár tudatában van annak, hogy néhány kérdésben gyors döntés szükséges, ezeket mégsem hozta meg, nem kívánta "kényszerpályára" állítani az új vezetőséget. Hogy helyzetünk nem életveszélyes, azt tagjaink és néhány intézmény segítőkészségének köszönhető. Támogató tagjaink névsorát mindig közzétettük havi programunkban. Nekik, valamint az Országgyűlés, az OMFB, MTA, Magyar UNESCO Bizottság, Tudományos Fejlődésünkért Alapítvány, a MÁFI, MÁELGI, a TELEGEO Kft. és a MOL Rt-nek támogatásukért ez úton is valamennyiünk köszönetét fejezem ki. Engedjék meg, hogy előbbi négy esetén személyesen GAÁL Gábornak, RÁNER Gézának, SZABÓ Péternek és SZALÓKI Istvánnak is megköszönjem segítségüket.

Központi rendezvényeink sorát 1991-ben a Magyar Geofizikusok Egyesületével rendezett Alföldi Vándorgyűlés nyitotta meg. Ezt folytatta 1992-ben Salgóbányán tartott Vándorgyűlésünk, 1992. őszén a IV. Bányaföldtani Ankét. Állandó résztvevői voltunk a Földtani Természetvédelmi Napoknak. Mindezek mellett legjelentősebb eseményünk az 1993. szeptember 19–26 között az Európai Földtani Társulatok Asszociációja 8. Konferenciája volt. A szakmai programok, terepbejárások; a konferencia szakmai eredményei méltán öregbítették a magyar földtan hírnevét. Ezt igazolja a rendezvény nemzetközi visszhangja is. Örömmel számolok be arról, hogy a Szlovák Földtani Társulat hathatós támogatásával ez év március 4-én Társulatunk 145 éves évfordulója alkalmával emléktáblát helyezhettünk és avathattunk fel Videfalván, alapításunk helyszínén, a volt

KUBINYI Kúria falán. Koszorút helyezett el Társulatunk, a Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Természetvédelmi Hivatal.

Területi Szervezetek

Az *Alföldi Területi Szervezet* az elmúlt három év során 16 rendezvényt tartott (ebből 4 volt ankét). A 16 rendezvényen 102 előadás hangzott el, a résztvevők száma 579 volt. Rendezvényekhez évente 1–1 terepbejárás kapcsolódott (Kiskunsági Nemzeti Park, Hortobágyi Nemzeti Park). Közreműködtek több központi rendezvény szervezésében (1991 Alföldi Vándorgyűlés, 1992 Közgyűlés, 1993 MAEGS kongresszus). Legnagyobb érdeklődést az Alföldi Napok, a Tiszántúllal, a Duna–Tisza közével foglalkozó, valamint a IV. Geomatematikai Ankétok vonzották. A fenti rendezvények mellett kiemelkedő esemény volt a Területi Szervezet 25 éves jubileuma 1991-ben és a MIHÁLTZ István emléktábla avatás 1992-ben. Társszerzőként segítették munkájukat a Társulati Geomatematikai és Mérnökgeológiai Szakosztályai, a Magyar Geofizikusok Egyesülete, OMBKE Alföldi Kutatási és Fúrási Szervezete, ELTE Ásvány és Földtani Tanszéke, a MÁFI Kelet-magyarországi Területi Földtani Szolgálata, a DAB Paleoökológiai és Természetvédelmi Munkabizottsága, a Hidrológiai Társulat Szegedi Szervezete valamint a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága.

Tevékenységüket a választási ciklusban első ízben szponzorok is támogatták. A GKV, NKFV majd a MOL Rt. és az Intercoop Kft. segítsége lehetővé tette anyagi helyzetük stabilizálódását. Összességében a Területi Szervezet sikeres ciklust zárt. A látogatottság, a témaválasztások és anyagi helyzetük bizonyítja alkalmazkodásukat a megváltozott körülményekhez.

A *Budapesti Területi Szervezet* vezetősége egyik feladatának tekintette a korábban is szervezett előadások folytatását. Átlagosan félévente sikerült előadói üléseket szervezni, általában gyér látogatottság mellett. Két ankét szervezésében működtek közre (IV. Bányaföldtani Ankét, mecseki doggerről tartott OTKA beszámoló). Az előadóüléseket részben az Általános Földtani és Őslénytani Szakosztályokkal, valamint a Magyar Geofizikusok Egyesületével közösen tartották. A Területi Szervezet másik célkitűzése volt, hogy a budapesti földrajz tanárokat igyekezzen a Társulat közelébe vonni és földtani ismereteiket elmélyíteni. Ennek érdekében szervezett földtani kirándulások elég nagy részvétel mellett bonyolódtak. A gyér látogatottság, lanyha előadási kedv részben külső körülményekre vezethető vissza. Nem a leköszönő vezetőség hibája, hanem a Területi Szervezet megalakulása óta élő és megoldatlan probléma az igazi szakmai arculat kialakítása.

A *Dél-dunántúli Területi Szervezet* az elmúlt időszakban 24 rendezvényt tartott; melyből 17 előadóülés, 3 ankét és 2 klubnap volt. Folytatták az előző vezetőség kezdeményezését és "Ifjúsági Nap"-okat szerveztek az ELTE geológus hallgatói számára. Két rendezvényen számoltak be a Mecsekben tartott terepgyakorlat eredményeiről. A statisztikai adatok szerint a rendezvények száma nagyon kis

mértékben csökkent, de a látogatottság 1993-ban mélypontra zuhant (összesen 61 fő). Ennek részben külső (a térséget sújtó recesszió), részben belső okai vannak. Valószínűleg a vezetőség nem merítette ki összes lehetőségét, hogy a tagságot aktivizálja. A Területi Szervezet ez évben ünnepli 35 éves fennállását. A májusban tervezett ünnepi előadóülés jó alkalmat fog szolgáltatni az eddigi társulati élet áttekintésére, a problémák megtárgyalására és talán a jövő eredményes megtervezésére is.

Az *Észak-magyarországi Területi Szervezet* tevékenységének statisztikai adatai 25 rendezvényt (52 előadással) 69 előadót és 733 résztvevőt tartalmaznak. Tevékenységüket jóváhagyott munkaterv alapján végezték. A rendezvények témái a bányászattól a környezetvédelemig, a szakma széles spektrumát ölelték fel. Hagyományaikhoz hűen megtartották szokásos évi terepbejárásaikat, a Zempléni-hegység, Rudabányai-hegység valamint Aggtelek-Jósvafő környékén. Kiemelkedő eredmény volt 1991-ben a Területi Szervezet 30 éves évfordulója, valamint az 1993-ban tartott tudományos ülésszak, melyet a Miskolci Egyetemmel, a Miskolci Akadémiai Bizottság Földtudományi Szakbizottságával és a Hermann Ottó Múzeum közreműködésével szerveztek meg. A rendkívül nehéz körülmények között dolgozó vezetőséget az elmúlt időszakban végzett munkájáért elismerés illeti.

A *Közép- és Észak-dunántúli Területi Szervezet* vezetősége az éves programok összeállításánál a gazdasági, szakmai tudományos információk folyamatos nyomon követése, valamint a földtanhoz periférikusan kapcsolódó szakterületeken dolgozók tájékoztatására törekedett. Minden évben megrendezték a Közép- és Észak-Dunántúlon működő földtani szervezetek közös tudományos beszámolóülését. Az elmúlt három év 16 rendezvényét sokszor a Társulat más szervezeteivel, MTESZ tagegyesületekkel, akadémiai testülettel vagy intézménnyel közösen szervezték. A Területi Szervezet munkáját nagymértékben nehezítette, hogy 1992-ben időközi választást kellett tartaniuk. Remélhető, hogy a most megválasztott vezetőség a hagyományok megtartása mellett új perspektívákat tud kidolgozni a tagok érdeklődésének fokozására.

Tudományos Szakosztályok

A beszámolási időszakban az *Agyagásványtani Szakosztály* működéséből hiányoztak a korábbi időszakokra jellemző ankétok, továbbképző tanfolyamok, nagyobb eredmények. Ennek oka, hogy a szakterület műveléséhez szükséges laboratóriumi vizsgálatok országosan, jelentős mértékben csökkentek, a témakör kutatásai háttérbe szorultak. Ennek figyelembevételével komoly eredmény a 9 szakülés (19 előadás) megtartása, melyet részben az Ásványtan-Geokémiai Szakosztállyal és a Magyar Agráripari Egyesület Talajtani Társaságának Talajásványtani Szakcsoportjával közösen tartottak. Az előadások ásványtani, teleptani, genetikai és talajtani témaköröket öleltek fel, rendszeresek voltak a nem-

zetközi konferenciákról szóló beszámolók. Örvendetes tény, hogy a Szakosztály taglétszáma az 1991-es 38 főről 1994-re 75 főre növekedett.

Az *Általános Földtani Szakosztály* rendezvényeivel, témáival a térképezési és alapkutatási programok és eredményeinek bemutatása valamint külföldi tanulmányutak élménybeszámolói voltak. Általában azok a rendezvények voltak népszerűek és látogatottak, melyek több előadást szenteltek egy-egy témakörnek. Ilyen volt a Nothingenben elhangzott szedimentológiai előadások bemutatása 1992. áprilisában és a Paleokarszt Ankét 1992. májusában. Kevés számú terepbejárásaik ugyancsak sok tagtársunkat vonzották. Szorosabb együttműködést csak a Budapesti Területi Szervezettel sikerült kialakítani, néhány közösen rendezett előadóülés erejéig. Tematikus lapjuknak az Általános Földtani Szemlének megjelent a 25. és 26. száma, igaz ez utóbbi jelentős késéssel.

Az *Ásványtani-Geokémiai Szakosztály* a két tisztújítás közötti időben 20 előadóülést tartott. Akárcsak a Társulat többi szervezeténél itt is az előadóülések csökkenése és az egy tematika köré szervezett alkalmi rendezvények sikere jellemző. Ez utóbbira példa 1991-ben a számítógépes ásványtani adatbázist bemutató és 1992-ben KISS János professzor tiszteletére rendezett előadóülés. Az elmúlt időszak jelentős eseménye volt – a Szakosztály hathatós közreműködésével – a miskolci ankétok sorozatának létrejötte. Erre a tematikus előadássorozatra a tavaszi ásványbarát találkozó előtti napon került sor, egyúttal lehetőséget teremtve a szakma iránt érdeklődő amatőröknek a hazai tudományos műhelyek eredményeivel való megismerkedésre. A Szakosztály nemzetközi kapcsolatai eredményesen alakultak. Tagja a Nemzetközi Ásványtani Asszociációnak és 1992-ben felvételt nyert az Európai Ásványtani Unióba.

A *Gazdaságföldtani Szakosztály* a tisztújítások során nem választott új vezetőséget és kérte az Elnökséget és a Választmányt, hogy a Szakosztályt szüntesse meg, egyúttal járuljon hozzá egy egyesületek közötti munkabizottság felállításához. A megszüntetéshez a Választmány nem járult hozzá, mivel úgy ítélte meg, hogy van szakmai jövője a Szakosztálynak. Az újraszervezés és a feladatok újragondolása a megválasztandó Választmány és Elnökség feladata lesz.

A *Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztály* legkiemelkedőbb eseménye az 1993-ban tartott IV. Geomatematikai Ankét volt, mely már hagyományosan Szegeden került megrendezésre.

A *Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály* a választási ciklus három éve során a fő hangsúlyt a környezetföldtani problémák és megoldási módszereik megismertetésére helyezte, teret szánt az oktatási helyzet bemutatásának. Ebből kiindulva jelentősebb rendezvényeik a következők voltak: 1991. Veszélyes hulladékok elhelyezési lehetőségei bányatérségekben, 1992. Volt szovjet laktanyák környezetvédelmi felmérése (Hidrológiai Társulattal közösen), 1993. Környezetföldtan oktatása a hazai felsőoktatási intézményekben (Alföldi Napok

keretében). A mérnökgeológia és a társtudományok kapcsolatát mutatták be a Geoarcheológiai Ankéton. E rendezvények százas nagyságrendű érdeklődőt vonzottak. Hasonló nagy számú érdeklődőt vonzottak az 1992. évi barlangi bemutatók (Szent Imre, Miskolctapolca, Mátyás-hegy). Tevékenységük állandó része volt a külföldre való kitekintés, a tapasztalatok átadása. A Szakosztály egyik sikeres tevékenysége évek óta a szakmai kirándulások szervezése. Ezúttal kisebb létszámmal Ausztriába és Szlovéniába szerveztek tanulmányutakat. E Szakosztályt – melynek rendezvényei mindig nagy érdeklődésre tartottak számot – is utolérte a recesszió. Részben a tagság érdeklődése saját egzisztenciális gondjai felé terelődött, részben a kutatási pénzek hiánya miatt egyre kevesebb új eredmény születik. A beszámolási időszakban megjelent a Mérnökgeológiai Szemle 40. és 41. száma.

Az *Őslénytani–Rétegtani Szakosztály* élete a korábban kialakult mederben folyt: megtartották előadóüléseiket, éves terepbejárásaikat és minden évben kiadták az Őslénytani Viták egy-egy kötetét. A statisztika azonban a programok iránti igény folyamatos csökkenését jelzi 1991-ben 7, 1992-ben 5, míg 1993-ban már csak 4 előadóülésük volt, e négyből is kettő a Budapesti Területi Szervezettel és a Tudománytörténeti Szakosztállyal közös rendezésben. Örvendetes viszont, hogy az előadások tematikájukat tekintve igen széles kört öleltek fel, 1991-ben a neogén képződmények szerepeltek a legnagyobb hangsúllyal, 1992-ben a mezozoos és paleogén, 1993-ban pedig a mezozoos képződmények. Ami az őslénytani témákat illeti, ezekben rendszertanilag a dinoflagellátáktól a madarakig, kor tekintetében a szilurtól a pannonig terjedt a skála. A hagyományos sztratigráfiai módszerek mellett egyre több kutató mutatott be szekvencia sztratigráfiai értelmezéseket. Több témakörben úttörő jellegű kutatási eredmények kerültek bemutatásra. Minden évben megrendezték kétnapos terepbejárásukat. 1991-ben az Aggtelek–Rudabányai-hegység, 1992-ben a mecseki jura szelvények, 1993-ban a dunántúli pannon feltárások kerültek bemutatásra. Az Őslénytani Viták 36–37. összevont száma 1991-ben, a 38. szám 1992-ben, a 39. szám pedig 1993. év elején jelent meg.

A *Tudománytörténeti Szakosztály* munkájának legjelentősebb állomásai a XVI. INHIGEO Szimpózium, valamint a MÁFI által TASNÁDI KUBACSKA András születésének 90. évfordulójára valamint a "NOPCSA Ferenc és Albánia" című rendezvények voltak. Külön ki kell emelni publikációinak gazdag palettáját: két Tudománytörténeti Évkönyv és három Tudománytörténeti Évkönyv különszám (angolul). Ez utóbbiból a 3. az INHIGEO Szimpózium, míg a 4. és 5. a MAEGS konferencia alkalmából készült el. A Szakosztály elnökének CSÍKY Gábornak az érdeme, hogy hosszas vajúdás után 1992-ben megjelent Társulatunk Almanachja. A Szakosztály és elsősorban HÁLA József titkár érdeme, hogy Videfalván Társulatunk alapításának helyén emléktáblát helyezhettünk el.

Állandó Bizottságok

A Fegyelmi és Etikai Bizottságnak az előző évekhez hasonlóan a beszámolási időszak alatt sem kellett ülést tartania. A Közgyűlés által választott *Ellenőrző-* és az Elnökség által felkért *Gazdasági Bizottság* beszámolóit a következőkben fogják hallani.

Az *Alapszabály és Ügyrend Bizottság* munkája eredményeként remény volt arra, hogy a legfontosabb Ügyrendek a mostani Tisztújító Közgyűlés előtt megszülessenek. Hogy ez mégsem történt meg, annak elsősorban a Titkárság és az Elnökség leterheltsége volt az oka. Ez természetesen egy a sok felhozható indok közül. Alapvetően el kell ismerni, hogy a végleges Ügyrendek hiánya az Elnökség hibája volt. A következő ciklus vezetőségének első és legfontosabb feladata lesz ezek elkészítése és jóváhagyása.

A *Földtani Közlöny Szerkesztő Bizottsága* megoldhatatlan feladatra vállalkozott. Megkísérelte a közel két éves lemaradás pótlását. Ennek érdekében az 1990-es évfolyamtól kezdődően kiadót és nyomdát cseréltünk, 1992-ben a Közlöny támogatásáért létrehoztuk a "Magyar Földtanért Alapítvány"-t. Részben technikai okokból, részben az Alapítvány forrásainak kimerülése miatt a teljes lemaradást nem sikerült megszüntetni, de a két éves késést egy évre sikerült csökkenteni. A három éves ciklus alatt megjelent a Közlöny 1989/1–4 füzete, 1990/1–2 (összevont szám), 1990/3–4 (összevont szám), 1991/1–4 (összevont szám), 1992/1, 1992/2–4 (összevont szám), 1993/1 szám, míg az 1993/2, 3, 4 számok nyomdai sokszorosításra illetve szerkesztésre várnak. A még meglévő késés ellenére le kell szögezni, hogy a Társulat kiadási "politikája" eredményeként olyan mennyiségben és minőségben (természetesen külső támogatásokkal) jelentethetett meg folyóiratot, szakosztályi lapot, egyéb kiadványokat, mellyel bármelyik hazai intézménnyel felvenné a versenyt.

Az *Ifjúsági Bizottság* az 1991-es nemzetközi konferencia megszervezése után megszűnt működni. E kérdéssel többször foglalkozott a Választmány és az Elnökség is. A döntés az volt, hogyha az ifjúság úgy érzi, hogy nincsen szükség egy olyan Bizottságra, mely az ő ügyeivel foglalkozik, nincs mondanivalójuk egymás számára, úgy ezen kívánságukat az Alapszabály módosításával kell elismerni. Jelenlegi Alapszabályunk ugyanis kötelezővé teszi az Ifjúsági Bizottság működését.

A Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága 1991-ben és 1992-ben elbírálhatta az utazási támogatásokra érkezett kérelmeket. 1993-tól már nem áll módjában Társulatunknak, hogy külföldi tanulmányutakat támogasson. A hagyományos lengyel, szlovák, osztrák kapcsolatokon túlmenően kapcsolatfelvételre került sor a Román Földtani Társulat nagybányai és dévai fiókjaival. A Bizottság legfontosabb feladata a MAEGS 8. Konferenciájának szervezésében való közreműködés volt. Társulatunk és a magyar paleontológusok elismerését jelenti, hogy ez év szeptemberében megrendezhetjük a Deutsche Paläontologische Gessellschaft 64. Tagungját. A nemzetközi tevékenység krónikájához tartozik, hogy a tisztújítás óta eltelt időszakban Társulatunkat felvették az EAPG-be és az EMU-ba. A MAEGS-5 konferencia eredménye, hogy a AEGS soros elnöki tisztét Társu-

latunkat képviselve DUDICH Endre tagtársunk tölti be. Az *Oktatási Bizottság* tevékenysége mindannyiunk számára példaként szolgálhat. Elkészítette az alapszintű oktatás geológiai tankönyvét, kidolgozta a Földtan, mint közismereti tárgy rehabilitációs programját, erőfeszítéseket folytatott, hogy a geológia megfelelő szinten jelenjen meg a Nemzeti Alaptantervben. A tankönyv megjelentetése továbbra sem lesz könnyű feladat, de munkájukért mindannyiunk nevében elismerésemet fejezem ki.

Tisztelt Közgyűlés!

A rendszerváltozás óta a tudományos élet képviselőinek adományozható kitüntetések száma jelentősen lecsökkent, ugyanakkor az odaítélhetők felértékelődtek, nagyobb elismerést fejeznek ki.

1994. március 15-e alkalmából GÉCZY Barnabás tiszteleti tagunkat Széchenyi Díjjal tüntették ki. Az 1993. évi Közgyűlés óta eltelt időszakban BÁRDOSSY György és GÉCZY Barnabás tiszteleti tagjainkat a MTA levelező tagjául választotta, a Magyar Tudományos Akadémia az általa alapított, és először adományozott Eötvös József - koszorúval BALOGH Kálmán tiszteleti tagunkat tüntette ki. Az Ipar a Környezetért Alapítvány Emlékérmét kapta JUHÁSZ Árpád tagtársunk. A Magyar Geofizikusok Egyesülete POGÁCSÁS Györgyöt Egyed László Emlékéremmel tüntette ki, míg KASZAP András MTESZ Emlékérem kitüntetésben részesült. Valamennyiüknek e helyről is gratulálunk és kívánunk sok sikert további munkásságukhoz.

Tisztelt Közgyűlés!

Néhány hét választ el bennünket a második szabad választásoktól. Bízom benne, hogy a megalakuló új Kormány olyan helyzetet fog teremteni az egész tudományos közélet, így Társulatunk és szakmánk számára, melyben döntő tevékenységünk a szakma művelése lehet. Megállhat a "mélyrepülésünk", és ha nem is foghatunk azonnal a felemelkedéshez, de a mindenki számára káros intézményi és személyi küzdelem helyett szakmánk, eredményeink elismertetésére helyezzük majd a súlyt, mely a felemelkedés előfeltétele lesz.

A főtitkári jelentés végén szeretnék a leköszönő Elnökség, a Választmány nevében köszönetet mondani mindazoknak, akik segítették munkánkat: a területi szervezeteknek, a szakosztályoknak, a bizottságoknak, tagjainknak és nem utolsó sorban a Társulat titkárságán dolgozóknak: ZIMMERMANN Katalin ügyvezető titkárnak, és SIMON Lászlóné gazdasági ügyintézőnek.

Jó szerencsét!

Földtani Közlöny 128/4, 721–748 (1998) Budapest

Társulati ügyek

A Magyarhoni Földtani Társulat 1994. évi ülésszakán a szakosztályokban és területi szervezetekben elhangzott előadások

Központi rendezvények

Június 3–4.

Association of European Geological Societies Executive Committee Meeting and Field Trip

Október 13–15. Vándorgyűlés Sárospatakon a Magyar Geofizikusok Egyesületével közösen

BÉRCZI István: megnyitó

BODOKY Tamás – FARKAS István – GAÁL Gábor: A Magyar Geológiai Szolgálat és a kereteiben működő Magyar Állami Földtani Intézet, Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet Ék-Magyarországon

JÓZSA Gábor – LONSTÁK László – PRAKFALVI Péter: Sárospatak 1:25 000-es földtani területfejlesztési térképsorozata

KÁRPÁTI István – KERBOLT Tamás: A Zempléni-hegység vízbeszerzési lehetőségei földtani-geofizikai szemmel

TÓTH György: Beszámoló a Tisza-Bodrog régióban tervezett közös szlovák-ukrán-magyar földtani és környezetföldtani térképezésekről (TIBREG Projekt)

HORVÁTH János – ZELENKA Tibor: A Telkibánya környéki régi bányák és az ércesedéshez kapcsolódó földtani környezet vizsgálata

ZELENKA Tibor: A telkibányai ércesedés vulkano-tektonikus jellemzői

HORVÁTH István - ÓDOR László - FÜGEDI Ubul: A tokaji-hegységi geokémiai kutatások

ELSCHOLTZ László: A Tokaji-hegység forrásai

HORVÁTH István – Pierre LAVILLE – ÓDOR László – TULLNER Tibor – TURCZI Gábor: A korom-hegyi részletes fázisú geokémiai kutatás kiértékelése térinformatikai módszerekkel

RENNER János: Természetes és mesterséges eredetű radioaktív sugárzások nagy érzékenységű vizsgálata terepi és laboratóriumi körülmények között.

GILI László – LUKÁCSY József: Mérnökszeizmikus műszerek áttekintése, újabb alkalmazási módszerek az ELGI-ben

GOMBÁR László – GÖNCZ Gábor: Méréstechnikai és feldolgozási tapasztalatok a pretercier aljzat szerkesztésének szeizmikus kutatásában

KISS János – GULYÁS Ágnes: 1992. évi légigeofizikai mérések és értelmezésük

SZULYOVSZKY Imre: Szeizmikus sebességek

GEIGER János – KOMLÓSI Zsoltné: Egy felső-pannóniai delta ritmus belső szerkezete és geometriája az algyői CH-tároló sorozatban (számítógépes bemutató is)

JUHÁSZ Györgyi: Relatív vízszintingadozások rétegtani-szedimentológiai bizonyítékai az Alföld pannóniai s.l. rétegsorában

MUCSI Mihály – KISS Balázs: Vulkanoszediment kifejlődési típusok a Földes-kelet példáján

MUCSI Mihály: Egy elgondolás az "algyői szerkezet" tektonikájáról, földtani fejlődéstörténetéről (és a DK-Alföldről)

KISS Parciu Petru Marcel – KUMMEL István – LESTÁK Ferenc – UNGER Zoltán: Vetőstatisztikai számítások alkalmazása egy szeizmikus kutatási terület tektonikai képének pontosítására

GYARMATI Pál: A Tokaji-hegység és környezete, szerkezeti - vulkanológiai kapcsolata

CSONGRÁDI Jenő – TUNGLI Gyula – ZELENKA Tibor: Utóvulkáni működés és ércese-

dés kapcsolata fűzéradványi Korom-hegyen
SZALAY István: A Bükk hegység és előterei szeizmikus kutatása
TAKÁCS Ernő – HEGEDŰS Endre – POSGAY Károly – TÍMÁR Zoltán – SÜLE Sándor – JÁNVÁRINÉ KÁNTOR Ilona – VARGA Géza: A pretercier medencealjzat és a földkéreg mélytöréseinek kapcsolata (Hungarian Geotraverse Projekt)
BERTHA Zsolt – VÁRHEGYI András: Bányaipari környezetben felmerülő különleges geofizikai feladatok és megoldásuk
BÍRÓ Emőke – BALOGH Iván: Szennyezett talaj, illetve talajvíz tisztításának előkészítése geofizikai mérésekkel Tiszaújvárosban
HAKL József – VÁRHEGYI András: Barlangi légcsere dinamikai modellje radon mérések alapján
HERMANN László – NEDUCZA Boriszlav – PATTANTYÚS Á. Miklós – PRÓNAY Zsolt – TÖRÖS Endre: Tapasztalatok az üreg és barlangkutatásban
TURAI Endre: Felszínközeli nagykiterjedésű környezetszennyezések tér és időbeli lehatárolhatóságának vizsgálata elektromágneses (EM) geofizikai módszerekkel
ÁBELE Ferenc – CSÁSZÁR János – MARTON Tibor: Kísérletek metamorf kőzetek ásványos összetételének meghatározására magvizsgálatok és szelvények együttes felhasználásával
DORMÁN József – DRÁVUCZ Imre: A fúrási folyadékok fejlesztésnek és alkalmazásának geofizikai aspektusai
KOVÁCSVÖLGYI Sándor – SCHÖNVISZKY László: A Bükk hegység és előterei gravitációs értelmezése
KERBOLT Tamás – KÁRPÁTI István: A mélyfúrási geofizika szerepe az Ék-magyarországi régió földtani megismerésében
POGÁCSÁS György: Kompresszív szeizmikus struktúrák a Pannon-medencében
SÁRHIDAI Attila: A Magyar Geológiai Szolgálat térinformatikai adatbázisai
MÁTYÁS Ernő: Gyógyító ásványok Tokajhegyalján
KISS Bertalan: Zárszó

Poszter előadások:

BENKŐ Attila – KISS Bertalan – LABÓCZKI Enid – SÍMAY László – TÓTH József: A vízszintes fúrások tervezése – egy új kihívás a rezervoár modellezés számára
DETZKYNÉ LŐRINCZ Katalin – DETZKY Gergely – KISS Péter – TÍMÁR Zoltán: Tektonikai analízis különböző behatolási mélységű szeizmikus szelvények alapján Szolnok környékén
HALMOS Imre Gyula: A visszaszórt gamma spektrum modellezésének földtani eredményei
JUHÁSZ Györgyi: Magyarországi neogén medencerészek pannóniai s.l. rétegsorának összehasonlító elemzése
KERBOLT Tamás – SZLABÓCZKY Pál: A Sárospatak-végardói hidrotermikus terület
KOVÁCSVÖLGYI Sándor – SÁRHIDAI Attila: A MÁELGI gravitációs adatbázisa
MADARASI András: Geoelektromos mérések a Bükk hegység előtereiben
FORMÁNNÉ GULYÁS Csilla – KLOSKA Károly – NAGY Zoltán – LANDY Kornélné – THUMA Attila: Medencealjzati geotermikus tárolók kutatásának módszertani kérdései az elektromágneses mérési tapasztalatok tükrében
PAP Sándor: Adatok a Nyírség földtanához a CH-kutatások alapján
POLCZ Iván – SZEIDOVITZ Győzőné: Geofizikai kutatási eredmények a Nyírségben mai szemmel
REDLERNÉ TÁTRAI Marianna – SÜLE Sándor – VARGA Géza: Nagyszerkezeti egységek belső struktúrája mélyszerkezet-kutató geofizikai mérések az ÉK-2 és PGT-1 vonal mentén (Zabar–Kömlő–Gyula)
RENNER János: Természetes és mesterséges eredetű radioaktív sugárzások nagy érzékenységű vizsgálata terepi és laboratóriumi körülmények között
SCHAREK Péter: Alkalmazott földtani térképezés a szerencsi 1:100 000-es térképlapon
BRAUN László – PETROVICS Ilona – RADÓCZ Gyula – SZALAY István: Az Ózd-Putnokimedence üledékképződési és szerkezeti jellemzői szeizmikus adatok alapján

BRAUN László – KOVÁCS Sándor – PETROVICS Ilona – PÉRÓ Csaba – SZALAY István: A Szendrői-hegység mélyszerkezete szeizmikus adatok alapján
SZŰCS István et al.: Robbantások által keltett szeizmikus rezgések kártételének csökkentése optimális késleltetési rendszerrel
ZSADÁNYI Éva – MILÁNKOVICH Andrásné – KOVÁCS Lajos: Korszerű adatszolgáltatás a földtani-geofizikai kutatások szolgálatában
VICZIÁN István: Ásványtani vizsgálatok a Hidasnémeti-1. sz. fúrás miocén vulkáni és üledékes kőzetein
ILKEYNÉ PERLAKY Elvira – FÖLDVÁRI Mária – KOVÁCS PÁLFY Péter: Sárospatak, Királyhegy kőzeteinek hidrotermális elváltozási zónái
FÖLDES Tamás: Számítógépes rezervoár karakterizáció és vizualizáció
HAJDÚ József – KURGYIS Péter – KISS Balázs – RÉVÉSZ István: A MOL Rt. Kőzetmag Információs Rendszere (számítógépes bemutató)
KÁROLY Csaba – MOLNÁR Gábor – SÍMAY László: RIGHT térbeli szimuláció vizualizálás (számítógépes bemutató)

Agyagásványtani Szakosztály

Február 14. Előadóülés

Társrendező: Ásványtan-Geokémiai Szakosztály
BUDA György – PUSKÁS Zuárd: Kubovics Imre "Kőzetmikroszkópia" c. könyvének ismertetése
ZELENKA Tibor: Magyarországi kaolin- és bentonit telepek típusai
POLGÁRI Márta – PÉCSINÉ DONÁTH Éva – TÓTH Mária – MÁTHÉ Zoltán – FÓRIZS István: Előzetes adatok a mecseki zeolitosodás és agyagásványosodás kapcsolatáról

Április 11. Előadóülés

MÁRK Erika (Nehézipari Műszaki Egyetem Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tanszék-Miskolc): A hulladéklerakók természetes anyagú szigetelő rétege vízzáróságának meghatározása

Általános Földtani Szakosztály

Február 15. Vezetőségválasztással egybekötött előadóülés

DUDKÓ Antonyina: A litéri és veszprémi törésről
Vezetőségválasztás

Március 21. Előadóülés

KORPÁS László – KOVÁCSVÖLGYI Sándor: Eltemetett paleovulkán a Budai-hegység délkeleti előterében

Május 20. Ankét

Társrendező: MTA Szedimentológiai Bizottsága

Az IAS 15th Regional Meeting, Ischia 12–14 April

A találkozón elhangzott magyar előadások és poszterek bemutatása

előadások:

HAAS János: Formation and evolution of the "Kössen Basin" in the Transdanubian Range (Hungary)
MINDSZENTY Andrea – KNAUER József – Matefi STEFLER M.: Superimposed palaeokarst phenomena is the Halimba Basin (South Bakony, Hungary): the anatomy of a multiple regional unconformity
TÖRÖK Ákos: Dolomitization and dedolomitization of a Triassic ramp

poszterek:

JUHÁSZ Györgyi: Comparison of the sedimentary sequences of Late Neogene subbasins in the Pannonian Basin, Hungary
JUHÁSZ Györgyi – MAGYAR Imre: Lithofacies control on distribution of molluscs:

a comparative study from the Late Miocene Pannonian Lake
BAKACSI Zsófia – MINDSZENTY Andrea – HERTELENDI Ede: Lacustrine/palustrine facies from the Pleistocene carbonate lake of Süttő (Hungary)
MAGYARI Árpád: Late Eocene hydrofracturing in combination with synsedimentary fault activity, Buda Mts., Hungary
FOGARASI Attila: Sedimentation on a tectonically controlled submarine slope, Early Cretaceous, Gerecse Mts., Hungary
KÁZMÉR Miklós – FODOR László – FOGARASI Attila – MAGYARI Árpád – MONOSTORI Miklós – ZÁGORSEK K: Sedimentation and biota on an Eocene carbonate slope, Budapest Hungary
SZTANÓ Orsolya – De BOER P. L. – BÁLDI Tamás – NAGYMAROSI András: Significance of tidal deposits is small and large-scale palaeogeographic reconstructions: an example from an Early Miocene paratethys embayment, northern Hungary

Május 25. Előadóülés

TOLNAY Katalin: Kamcsatkán jártunk – élménybeszámoló

Június 22. Előadóülés

DÁVID Klára – DOSZTÁLY Lajos – DON György – GYURICZA György – KÁKAY SZABÓ Orsolya – K. BODROGI Ilona – SIEGLNÉ FARKAS Ágnes – DETRE Csaba: Magyarországi szferulitok
JÓZSA Sándor: Az észak-magyarországi mezozoós ofiolitok összefoglaló értékelése
KOVÁCS Sándor – RÉTI Zsolt – Vassilis TSELEPIDIS – Georgios MIGIROS – DOSZTÁLY Lajos: A Belső-Hellenidák Maliak-zonájának triász–jura óceáni képződményei és az észak-magyarországi kapcsolataik (görögországi úti beszámoló)

November 14. Földtani Barangolásaink I.

SZARKA András: Gravitációs üledékmozgások: terepbejárás a Hornelen-medencében, Norvégiában

November 29. Földtani Barangolásaink II.

LEÉL-ŐSSY Szabolcs: Glaciális és vulkáni formák, sivatagok és egyéb érdekességek az Andokban (színes diavetítéses előadás)

December 5. Előadóülés

HAAS János – BUDAI Tamás: A Dunántúli-középhegységi Egység késő-perm–triász fácies egységei és ősföldrajza

Ásványtan-Geokémia Szakosztály

Január 10. Vezetőségválasztással egybekötött előadóülés

VICZIÁN István – PAP Gábor: Rövid beszámoló a Szakosztály hároméves tevékenységéről
Vezetőségválasztás
Heintz HÖGELSBERGER (Bécsi Egyetem): Az új-zélandi epitermák geológus szemmel (angol nyelvű diavetítéssel kísért szakmai beszámoló)

Május 9. Előadóülés

KOMLÓSSY György: Bauxitföldtani tanulmányút tapasztalatai ausztráliai, dél-amerikai, és guineai lelőhelyek alapján (video lejátszással egybekötött előadás)

KOVÁCS Árpád – SZAKÁLL Sándor: A nagyvázsonyi vas meteorit elektron-mikroszondás vizsgálata

Október 24. Előadóülés

KOMLÓSSY György – SZALAY Emőke – VETŐNÉ ÁKOS Éva – ZELENKA Tibor: Az alpi metallogenezis és a lemeztektonika kapcsolata a Kárpát-Balkán régióban. Beszámoló az IGCP 356. sz. Projekt 1992. évi nagybányai üléséről és a hozzákapcsolódó terepbejárásról
MÁDAI Ferenc: Transzlációs ikresedés és siklatás vizsgálata bükki és szendrői mészkövek kalcitszemcséiben
KELEMEN Éva: Az Eger nevezetes épületeit alkotó építő- és díszítőkövek földtana

Gazdaságföldtani Szakosztály

Február 9.

Vezetőségválasztással egybekötött kerekasztal beszélgetés aktuális gazdaságföldtani kérdésekről

Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztály

Január 19. Vezetőségválasztással egybekötött előadóülés

A vezetőség beszámolója a megválasztása óta végzett munkájáról
Az új vezetőség megválasztása
FÜST Antal: Beszámoló a csehországi kongresszusról
KOVÁCS József: Beszámoló a montreali kongresszusról

Május 11. Előadóülés

SÁRVÁRY István: Matematika és geomatematika szerepe a hidrológiában
DAVIDESZNÉ DÖMÖTÖR Katalin: Az Alföld többrétegű porózus víztárolóinak modellezése
MAGINECZ János: A dunai erőmű hatása a kisalföldi víztároló kavicsteraszára

Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály

Január 24. Vezetőségválasztással egybekötött előadóülés

Vezetőségválasztás
SCHAREK Péter: A mérnökgeológia és a környezetföldtan helye az újjáalakított Magyar Geológiai Szoltálatban
Diavetítéses bemutató Albánia földtani nevezetességeiről

Február 28. Előadóülés

SZEILER Rita – ZSÁMBOK István: Térinformatikai eredmények a Kisalföld építésföldtani és vízföldtani kutatásában

Március 28. Előadóülés

BOGNÁR Ernő: Mérnökgeológiai munkák Észak-Afrikában

Június 10.

GRESCHIK Gyula: Metróépítési tapasztalatok Ankarában
MÁRTON Gyula et al.: Erdélyi úti beszámoló

December 13. Évzáró klubdélután

Őslénytani–Rétegtani Szakosztály

Február 7. Vezetőségválasztással egybekötött előadóülés

Titkári beszámoló, vezetőségválasztás
MÜLLER Pál – MAGYAR Imre: A Pannon-tó puhatestű faunájának eredete

Március 21.

KÓKAY József: Az Illés utcai bádeni fauna revíziója
DETRE Csaba: Egyes ősmaradványcsoportok magyar elnevezéséről

Június 10-11. Terepbejárás

Dunántúli eocén feltárások
Tatabánya, Keselőhely – Dudar – Ajka, Köleskepe-árok
Darvastó – Padragkút – Úrkút, Csárdahegy – Úrhida

November 23. Gerinces paleontológiai ankét

HÍR János: A bükki barlangok őslénytani kutatásának eredményei az utóbbi évtizedben
GASPARIK Mihály: A tokodi felső-pleisztocén lelőhely újravizsgálata

JÁNOSSY Dénes: A Beremend-16. lelőhely gerinces faunája
TOPÁL György: A Beremend-16. lelőhely denevér maradványai
MÉSZÁROS Lukács: Neogén Amblycoptinii (Mammalia, Insectivora) evoluciós centrum Közép-Európában
VÖRÖS István: A magyarországi plio-pleisztocén hörcsögök vizsgálatának legújabb eredményei
GASPARIK Mihály: Magyarországi neogén ormányosok
VARGA László: A magyarországi neogén orrszarvú-félék

December 12. Előadóülés

Társrendező: Budapesti Területi Szervezet
BOHNNÉ HAVAS Margit: Magyarország miocén Pteropodái
DULAI Alfréd: Bádeni kumulitiform bryozoák Szobról
KÓKAY József: Diszkordancia az ottnangi és a kárpáti rétegsorok között a bántapusztai területen

Tudománytörténeti Szakosztály

Június 6. Előadóülés

BIDLÓ Gábor: HORUSITZKY Henrik élete és műve
CSÍKY Gábor: BALOGH Ernő geológus professzor emlékezete
KASZAP András: Fejezetek egy apokrífgeológia történetéhez

November 28. Előadóülés

DOBOS Irma: PAPP Ferenc (1901–1969) élete és műve
VITÁLIS György: Emlékezés GESELL Sándorra halálának 75. évfordulóján, különös tekintettel Selmecbánya és Körmöcbánya területén végzett bányageológiai térképezésére

December 14. Előadóülés

BIDLÓ Gábor: MELCZER Gusztáv (1869–1907) élete és műve
CSÍKY Gábor: Beszámoló és megemlékezés az 1994. évről

Alföldi Területi Szervezet:

Február 8. Vezetőségválasztó közgyűlés és klubdélután

Április 19. Klubnap – Szolnok

Az Alföldi Területi Szervezet élete és lehetőségei az elkövetkezendő három évben

Június 7. Előadóülés – Szeged

RAUCSIK Béla: A máriakéméndi jura kőzettani jellemzése
M. TÓTH Tivadar: A szeghalmi amfibolitok jelentősége a terület fejlődéstörténetében

Szeptember 16. Előadóülés

Társrendezők: MGE Alföldi Csoportja, MHT Szegedi Területi Szervezete, OMBKE Alföldi Kutatási Helyi Szervezete, a Mérnök Kamara Csongrád Megyei Csoportja
Prof. Dr. TÓTH József – Department of Geology University of Alberta (Edmonton – Canada): "Az áramló talajvíz, mint földtani tényező: hatások és jelenségek"

December 6. Klubnap – Szeged

KOMLÓSSY György: Geológus szemmel Indiában (vetítettképes előadás)

Budapesti Területi Szervezet

Január 26. Vezetőségválasztással egybekötött előadóülés

CSONTOS László – VÖRÖS Attila: Az alpkárpáti térség mezozoós fejlődéstörténete

Május 11. Klubnap

FÖLDESSY János: Murphy és Parkinson törvényeinek érvényesülése a magyar földtan átszervezésében (szatirikus vitaindító előadás)

Május 24. Előadóülés

JUHÁSZ Erika – FARKASNÉ BULLA Judit – HÁMOR Tamás – KORPÁSNÉ HÓDI Margit – MÜLLER Pál – B. RICKETS – TÓTHNÉ MAKK Ágnes: Mi is az, és mire jó - a nagyfelbontású szekvencia-sztratigráfia
JUHÁSZ Erika – FARKASNÉ BULLA Judit – HÁMOR Tamás – KORPÁSNÉ HÓDI Margit – MÜLLER Pál – B. RICKETS – TÓTHNÉ MAKK Ágnes: Újabb adatok a Pannon medence süllyedéstörténetéhez

Június 20. Előadóülés

Szemelvények a MÁFI bükki térképezésének eredményeiből
GULÁCSI Zoltán: Szarvaskő környékének földtani és szerkezeti viszonyai
PELIKÁN Pál: A Nagy-fennsík (Bükk hegység) délnyugati részének földtani képe (Bél-kő, Sándor-hegy, Oltárkő)

Szeptember 14. Klubnap

JUHÁSZ Árpád filmjeiből: Az Andok
Magyarok a Chimborazón
Vulkánok hátán
RÉTI Zsolt: Peru, az Andok

Október 12. Klubnap

A barlangok fővárosa
JUHÁSZ Árpád filmje Budapest barlangjairól
Előadó a témáról: KORPÁS László

Október 17. Előadóülés

Az üledékképződés, a karsztosodás és a tektonika szerepe a Budai-hegység triász–eocén kőzeteiben

BENKOVICS László – TÖRÖK Ákos: Triász fácieszónák és tektonika
BENKOVICS László – TÖRÖK Ákos: A triász–eocén határ a Budai-hegységben
TÖRÖK Ákos: Az eocén karbonátos üledékképződés modellje
NÁDOR Annamária: Karsztjelenségek és genetikai problémáik a Budai-hegység eocén kőzeteiben

November 9. Klubnap

JUHÁSZ Árpád filmje: Ahol a Gangesz születik
Előadás: JUHÁSZ Árpád: A Himalája

November 12. Kirándulás

MAGYARI Árpád – FODOR László – FOGARASI Attila: A dél-budai hegyek szedimentológiai és szerkezeti fejlődése (eocén–triász kontaktusok típusai, eocén morfológiai és tektonikai bélyegek, eocén alapkongromerátum, mészkő, bryozoás márga üledékes jegyeinek tanulmányozása
Terep: Martinovics-hegy – Zugliget (Tündér szikla) – János-hegy – Farkas-hegy – Odvas-hegy – Öt-hegy

November 21. Előadóülés

A hegyvidéki földtani térképezés helyzete
BUDAI Tamás – CSÁSZÁR Géza – CSILLAG Gábor – DARIDÁNÉ TICHY Mária – GYALOGH László: Szükség van-e hegyvidéki térképezésre?
Vitaindító előadás, a múlt és jelen, a jövő lehetőségei

Dél-dunántúli Területi Szervezet

Április 12. Előadóülés – Pécs

Az ELTE Geológus hallgatóinak beszámolója a terepgyakorlat eredményeiről
ANGELUS Béla – BERTA Gabriella – ZÖLFÖLDI Judit: A vasasi külfejtés telérkőzetei és tufitos kőzetei
FARAGÓ Éva – HÁDEN Sándor – KISS Károly – MEDVES András: A Forrás-völgy második baloldali mellékvölgyében feltárt miocén konglomerátum kőzettani vizsgálata
HORVÁTH Pál: Újabb részletek a Ny-mecseki miocén konglomerátum fácies viszonyaihoz
BERECZ András – HALUPKA Gábor – REZESSY Attila: Vulkanológiai tanulmányok a Ság-hegyen

Április 26. Előadóülés – Pécs

Társrendező: MHT Baranya megyei Területi Szervezete
UNYI Péter: A japánok szent hegye a Fuji (diavetítés)
Bevezető: EGYED Róbert

Május 14. Terepbejárás

A Nyugat-Mecsek rétegsorának, földtanának áttekintése fúrómagokon a IV. üzemi légaknánál
Terepbejárás: Boda, Kővágószölős, Cserkút, Pécs nyugati részén található feltárások megtekintése

Május 17. Előadóülés – Pécs

KRAFT János: Mecseki források az utolsó tíz év tükrében
VINCZE János: Az interferenciaszín stabilizáló polarizációs mikroszkóp alkalmazási lehetőségei és korlátai a kvantitatív kőzetmikroszkópiában

Június Előadóülés – Pécs

ÉRDI-KRAUSZ Gábor: A uránbányászat helyzete és perspektívája az érckészletek függvényében
KASSAI Miklós: A dél-kelet Dunántúl nagyszerkezeti helyzetének és gazdasággeológiai térszerkezetének alapvonásai

Szeptember 20. Ankét – Pécs

A mecseki uránércbányászat rekultivációs munkáinak földtani, hidrogeológiai és geomorfológiai vonatkozásai
Társrendezők: MHT Baranya megyei Szervezete, Mecseki Ércbányászati Vállalat, Mecsekurán Kft.
ÉRDI-KRAUSZ Gábor: megnyitó
BENKOVICS István: A MÉV rekultivációs programja és pénzügyi forrásai
BÁRÁNY Imre (Mecsekurán Kft.): A rekultivációs tevékenység radiológiai alapjai
CSICSÁK József (MÉV): A zagytározók rekultivációja, különös tekintettel a pannon rétegvizes medence vízvédelmére
LENDVAINÉ KOLESZÁR Zsuzsanna (MÉV): A meddőhányók és a perkolációs területek rekultivációjának kérdései
KOCH László (Mecsekurán Kft.): A földalatti bányatérségek felhagyása, mint a rekultiváció sajátos területe
Felkért hozzászólók: MORAVA Endre – ANTSZ, ÖTVÖS Károly – KÖFE, SCHUBERT József – DDVIZIG
Helyszíni bejárás: Zagytározók, meddőhányók, a lezárt I. és a zárás alatt álló III. üzem felszíni létesítményei

Szeptember 24. Terepbejárás

A keleti Mecsek rétegtanának, földtanának áttekintése
Pécs-Vasas külfejtés, a toarci foltos pala megtekintése egy feltárásban, ófalui Aranyos-völgy, erdősmecskei kőfejtő

Október 4. Előadóülés – Pécs

KONRÁD Gyula: A dél-kelet dunántúli extenziós medencefejlődés a középső triászban

Október 25. Előadóülés – Nagykanizsa

Társrendező: MOL Rt. – Nagykanizsa
Az átalakuló CH-kutatás a Dunántúlon
BARDÓCZ Béla: CH-kutatás törvényi, szervezeti és strukturális változásai
TORMÁSSY István: Az elmúlt 10 év CH-kutatási eredményei a Dunántúlon
Új módszerek a hazai CH-kutatásban, ezek eredményei a Dunántúlon
RUMPLER János – TÖRKÖLY József – CZELLER István: Szeizmika, szeizmikus munkaállomások
KOVÁCS Illés – STRÁZSI Sándor: Matematikai statisztika (geostatisztika)
ÚJSZÁSZI Katalin: Szeizmikus sztratigráfia
KONCZ István: Geokémia
SOMFAI Attila: CH-migráció
Regionális CH-előkutatási projektek a Dunántúlon
POGÁCSÁS György: Vasi hegyhát
SIMON Ernő: Somogy–Tolnai-dombság
ÁBELE Ferenc: Termelésgeofizika új eredményei (Nagylengyel, Barcs)
BOKOR Csaba: Külföldi projektjeink a Közel-Keleten (Qatar, Törökország, Yemen)

November 8. Előadóülés – Pécs

CHIKÁN Géza – KOLOSZÁR László – KÓKAY András: A dunaföldvári partomlás földtani tapasztalatai

Észak-magyarországi Területi Szervezet

Január 27. Évnyitó klubnap és vezetőségválasztás – Miskolc

RADÓCZ Gyula: Kirándulás a Fülöp-szigetekre (vetítettképes beszámoló)

Február 24. Előadóülés – Miskolc

JUHÁSZ András: A földtani szerkezetek megismerésnek változása az ásványi nyersanyagok kutatása során

Március 31. Előadóülés – Miskolc

EGERER Frigyes: Megemlékezés dr. POJJÁK Tibor volt tanszékvezető egyetemi docens tudományos és oktatási tevékenységéről halálának 10. évfordulóján

Április 28. Előadóülés– Miskolc

ZELENKA Tibor: A magyarországi földtani szervezetek jelenlegi helyzete
SZEPESSY András: A Borsodi Szénbányák megszűnése utáni földtani tevékenység lehetőségei a borsodi szénmedencében

Május 26. Előadóülés a Borsodi Műszaki Hetek keretében – Miskolc

Társrendező: MHT Borsodi Csoportja
NÉMETH Csaba – MEZEI Gábor: Különböző típusú vízbeszerzések bemutatása a kistelepülések vízellátási programjának megvalósulása során
DEÁK János – LATRÁN Béla – PATAKI András: Kutatási tapasztalatok a kis települések vízbázisainak megteremtésében

November 24. Előadóülés – Miskolc

PRAKFALVI Péter: Nógrád megye ásványvizei

December 8. Évzáró klubnap – Miskolc

Kötetlen beszélgetés BÉRCZI Istvánnal a MFT elnökével a társulati életről és az észak-magyarországi földtani kérdésekről

Közép- és Észak-dunántúli Területi Szervezet

Május 5. Előadóülés – Veszprém

A hulladék-elhelyezés geológiai alapjai
KNEIFEL Fernc (MGSZ): A Magyar Geológiai Szolgálat tevékenységi köre, különös tekintettel a környezetvédelemmel kapcsolatos szakhatósági feladatokra
SZABÓNÉ KELE Gabriella (Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Velence): A kommunális szilárd- és folyékony hulladékok elhelyezésének talajtani alapjai
KNEIFEL Ferenc (MGSZ): A hulladéklerakásra alkalmas területek kiválasztásának környezetföldtani megalapozása
PETRÁS József (KDT Környezetvédelmi Felügyelőség, Székesfehérvár): A Környezetvédelmi Felügyelőség tevékenységének geológiai vonatkozása

December 8. Évzáró klubdélután – Veszprém

64. Jahrestagung der Paläontologischen Gesellschaft

Budapest, 26–30. September 1994.

Az Őslénytani Társaság 64. Éves Kongresszusa

Szeptember 26.

Megnyitó, üdvözlések

HOLDER, H (Stuttgart, Németország): Megjegyzések az új - katasztrofizmushoz

MALETZ, J., MITCHELL, C. E. (Buffalo, USA): A Virgella és biszeriális Graptoliták (Diplograptacea, Graptoloidea)
BECKER, R. T. (Berlin, Németország): Globális környezetváltozások és az Ammonoideák felső-devon evolúciója
ABERHAN, M., FÜRSICH, F. T. (Würzburg, Németország): A "tömeges kihalás" a pleinsbachi–toarci határon (alsó-jura) Dél-Amerikában: a kagylók rétegtani eloszlási mintázatának elemzése és értelmezése
HUBMANN, B. (Graz, Ausztria): Az Argutastrea quadrigenuina (Anthozoa, Rugosa) blasztogeneziséhez és asztogeneziséhez
BLIND, W. (Gießen, Németország): Röntgenfosszíliák a Hunsrück-i palából
EISENHARDT, K.H., VOIGT, E. (Hamburg, Németország): Tervidmonea nov. Gen. (Bryozoa, Cyclostomata) a közép-európai paleogénből
KANAZAWA, K. (Würzburg, Németország): Spatangoid sünök paleogén alaktani diverzifikálódása
DHONDT, A. V. (Brüsszel, Belgium): Osztreák és a K/T határ
FÜRSICH, F. T. (Würzburg, Németország), Yin YIARUN (Peking, Kína), WERNER, W. (München, Németország): Az egykori sótartalom meghatározása stabil izotóp és bentonikus faunaegyüttesek összehasonlító vizsgálata segítségével
GRÖSCHKE, M. (Berlin, Németország), NIEDERHÖFER, H.-G. (Stuttgart, Németország): Ősföldrajzi kapcsolatok Dél-Amerika, Európa és India/Madagaszkár között a kalloviban (középső-jura) a Reineckeiidae példáján
MÖNNIG, E.: (Coburg, Németország): Bioprovincializmus az ÉNY-európai ammoniteszeknél a kalloviban (középső-jura)
ENGESER, T. (Hamburg, Németország): Görögország középő-triász Nautilidái
Látogatás a 125. éves Magyar Állami Földtani Intézetben; KORDOS László előadása NOPCSA Ferencről

Szeptember 27.

LEHNERT, O. (Erlangen, Németország): Az argentínai Prekordillera ordovíciumi geodinamikai folyamatainak időrendje
GÖRÖG Á. (Budapest, Magyarország): Alsó-jura plankton foraminiferák Magyarországról
GEBHARDT, H. (Berlin, Németország): A Tap-i Márga (DK-Spanyolország, langhitortonai): egy alsó- és középsőbatiális élettér rekonstruálása Foraminifera-faunák segítségével
BODROGI, I. (Budapest, Magyarország): A Gerecse hegységi (Magyarország) turbiditüledékeinek mikropaleontológiai-rétegtani tagolása és ősföldrajzi kapcsolatai
LESS Gy., Ó. KOVÁCS, L. (Budapest, Magyarország): Numerikus evolúciós korrelálás
KOZUR, H. (Budapest, Magyarország): A Radiolariák jelentősége a középső-triász rétegtana számára
KIELING, W. (Erlangen, Németország), SCASSO, R. (Buenos Aires, Argentína): Az antarktiszi-félsziget felső-jura Radiolaria-faunáinak ökológiai jelentősége
BLUMENSTENGEL, H. (Halle, Németország): A thüringiai ökotípus felső-devon Ostracoda parakronológiájának problémái
SCHUDACK, M. (Berlin, Németország): Felső-jura és berriázi Ostracoda őséletföldrajzi ÉNY- és Közép-Európában
HÜSKEN, T.-C., EISENHARDT, K.-H. (Hamburg, Németország): Incertae sedis Muellerisphaerida a Schübel-hegy alsó-devon rétegeiből (bajor kifejlődéssorozat, Frankewald)
FRYDAS, D. (Patras, Görögország): Rétegtan és őskörnyezettan kova-fitoplanktonnal Görögország neogénjében
TRAGELEHN, H. (Erlangen, Németország): Az Északi-Mészkőalpok paleocén zátonymészkőinek kifejlődése és őskörnyezettana - a zátonyok és zátonyalkotók fejlődése a K/T határon át
WILDE, V. (Frankfurt am Main, Németország): A Nehden-i alsó-kréta karsztkitöltés - őskörnyezettani újdonság? Keletkezése és mai analógiái.

NEUFFER, Fr.-O. (Mainz, Németország): Az Eckfeld-i maar ősmaradvány előfordulása
SCHULTZE, H.-P. (Berlin, Németország): Az árapályöv és jelentősége az ősmaradványok megmaradásában
BOLLIGER, T. (Zürich, Svájc): Helsighausen (Thurgan Kanton, Svájc) ősmaradvány lelőhely a felső-édesvizi molasszban (csillámos homokfeltöltés, MN7)
BLAU, J., GRÜN, B. (Gießen, Németország): FAVRIS - szerkezetes rák-ürülékek számítógépes határozó-rendszere
KORN, D. (Tübingen, Németország): Fraktális fejlődési mintázatok paleozoos Ammonideáknál
BECKER, G. (Frankfurt am Main, Németország): Egy figyelemreméltó Ostracoda héjszerkezet - természetes, vagy mesterséges?
KOHRING, R. (Berlin, Németország): Fossilis madártojás-héjak a Steinheim-i medencéből (miocén) és a Geisel völgyből (eocén)

Szeptember 28.

ARRATIA, G. (Lawrence, Kansas, USA): Új csontos halak D-Németországból
BÖHME, E. (Lipcse, Németország): Felső-oligocén pontyfaunák a Siebengebirge-ből és a Westerwald-ból
MÜLLER, A. (Lipcse, Németország): Az Egyesült Államok atlanti harmadidőszaki halfaunáinak őséletföldrajzi és őséghajlattani vonatkozásai
REICHENBACHER, B. (Karlsruhe, Németország): Haltársulások a Mainz-i medence oligo-miocénjében: őskörnyezettan és ősföldrajz
HUNGERBÜHLER, A. (Bristol, Nagy-Britannia): Paraziták egy dinoszauruszon a Stuben-homokkőben
BÖHME, E. (Lipcse, Németország): Az Espenhain-i alsó-oligocén emlőslelőhely Lipcse közelében
MORLO, M. (Frankfurt am Main, Németország): Egyes ragadozók (Mammalia) őséletföldrajza Közép- és Ny-Európa alsó-miocénjében
STEFEN, C. (Bonn, Németország): A fogzománcdifferenciálódás ragadozóknál

Kirándulások:

A. Das Mezozoikum des Bakonygebirges
Sümeg - Úrkút - Olaszfalu - Zirc
B. Das Tertiär in Nordungarn I.
Szurdokpüspöki - Gyöngyös - Noszvaj - Eger
D. Geologisch-paläontologische Naturschutzgebiete und Jungtertiär in NE-Transdanubien
Vértesszőlős - Tata - Várpalota - Balatonfűzfő - Tihany

64. Jahrestagung der Paläontologischen Gesellschaft

1994. szeptember 26-30.

A Magyarhoni Földtani Társulat rendezésében, a Magyar Tudományos Akadémia, a Magyar Geológiai Szolgálat, a Magyar Állami Földtani Intézet, a Magyar Természettudományi Múzeum, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, valamint a MOL Rt. közreműködésével és támogatásával 1994. szeptember 26. és 30. között került sor a Német Paleontológiai Társaság (Deutsche Paläontologische Gesellschaft) 64. rendes, egyben második magyarországi vádorgyűlésére, németül Tagungjára (az első szinte napra pontosan 66 évvel előbb volt, 1928-ban). A helyszín megválasztása jelzi a Deutsche Paläontologische Gesellschaft nyitottságát és a német nyelvterületen túli érdeklődését, valamint a magyar őslénytani kutatások nemzetközi elismerését. A rendezés joga Magyarországnak történő odaítélésében 1991-ben, jelentős érdemei voltak Prof. Dr. Friedrich STRAUCH münsteri paleontológia professzornak.
REMANE, J. professzor, a Deutsche Paläontologische Gesellschaft elnöke megnyitója és BÉRCZI István a Magyarhoni Földtani Társulat elnöke üdvözlése után kezdetét vette a három napos üléssorozat, mely során 36 előadást hallgatott meg a kereken 100 , közte 24 magyar résztvevő. Az előadások középpontjában a paleoökológia, a paleobiogeográfia és a biosztratigráfia állt. A tematikai változatosságot jól mutatja, hogy az előadások az egysejtűektől a

gerincesekig, a héjszerkezeti vizsgálatoktól az életterek globális változásáig, a módszertani kérdésektől az elméleti fejtegetésekig, a fraktál minták elemzésétől a kagylós rákok varratmintázatának vizsgálatáig igen széles skálán mutatták be az őslénytan legújabb eredményeit. Ezek cím szerinti felsorolása a fentiekben megtalálható. A poszter bemutatón 21 poszter szerepelt, kitűnő tartalommal és többnyire didaktikus megjelenítésben. A magyar paleontológusok 4 előadás és 11 poszter keretében mutatták be eredményeiket

Három 2 napos kiránduláson a résztvevők bepillanthattak a Bakony-hegység mezozoikumába (A kirándulás), megismerhették Észak-Magyarország néhány tercier lelőhelyét (B kirándulás), valamint a Dunántúli-középhegység ÉK-i része több neogén védett őslénytani feltárását (D kirándulás).

A vándorgyűlés programján szerepelt az akkor 125. évfordulóját ünneplő Magyar Állami Földtani Intézet bemutatása, német és magyar kiadók szakkönyv és térképkiállítása, ősléyeket ábrázoló bélyegek kiállítása, alkalmi postai bélyegzés, ásványárusítás. Rendkívül hangulatos fogadás és folklór bemutató oldotta a szigorú szakmaiságot.

A Tagung keretében került sor a Deutsche Paläontologische Gesellschaft elnökségi ülésére és tisztújító közgyűlésére (elnökké von HILLEBRANDT, A. berlini professzort választották, s a Beirat tagja lett JÁNOSSY Dénes kiváló paleontológusunk).

A német társulati kiadányokban megjelent beszámolók értékelései, a nagy számban érkezett elismerő és élményeket feleleventítő levelek, közte HÖLDER, H. professzor két versbe szedett visszaemlékezése, arról tanúskodnak, hogy mind szakmai, mind szervezési oldalról jól sikerült a rendezvény.

KECSKEMÉTI Tibor

Spherulites (Micrometeorites) in the Carpathian Basin

1994. október 31. - november 1.

G. GAÁL: Opening. Ideas about planetology and Archaeogaea

K. BREZSNYÁNSZKY: Welcoming address on behalf of the Hungarian National Committee for IGSP

Cs. H. DETRE: Spherulites - new tool for global geological and planetological correlation

K. JAKABSKÁ: Spherical accessories in Gemeric Granites West Carpathians, Slovakia

A. RAUKAS: Tracing of the age of the catastrophic event in sedimentary sequences around the Kaali meteorite impact on the island of Saaremaa, Estonia

G. UDUBAŞA, V. ARSENESCU, S. ANASTASE: Magnetic spherules in Alluvial of the South Carpathians, Romania

Á. HADNAGY: Metallic and glassy spherules from the Crisu Negru Modern Alluvia Formations, Romania

Ouyang ZIYUAN: Advances in Research of Cosmic Dust Spherulites in China

Xiao ZHIFENG, Ouyang ZIYUAN, Lin WENZHU: Simulation the Climate Effect of Giant Extraterrestrial Body Impact on the Earth in Cenozoic

Li CHUN-LAI, Ouyang Zi-YUAN, Lin WENZHU: Microtektites in 0.7 Ma B.P. Loess and Geochemistry of the Microtektite-bearing Layers

1. Microtectites Found in Loess in China

2. Geochemistry of the Microtektite-Bearing Loess Layers

Sz. BÉRCZI, B. LUKÁCS: On possible pherulite sources

L. DOSZTÁLY: Glassy Spherulites from Hungary

O. KÁKAY SZABÓ: The main types of spherulites occurring in the rocks of Hungary

Gy. GYURICZA: Ironspherulites in unconsolidated sediments in Hungary

Gy. DON: Evidences for the cosmic origin on silicate spherulites

E. RÁLISCH-FELGENHAUER. Extremely small spherulites from the Middle Triassic of Mecsek Mts. (South Hungary)
L. DOSZTÁLY: Spherulites from the Upper Triassic of Buda Mts., Hungary (poster)
A. SZARKA: First remarks on the occurrence of extrateresstrial magnetic spherules in the Senonian alluvial sediments of Southern Bakony, Bakony, Hungary
I. BODROGI: Spherulites and microtektites in the Caniacian-Lower Maastrichtian of the Bakony Mts. (Hungary) - A preliminary report.
K. VASKÓ-DÁVID: Opac spherulites and microlapillis from the Polány Marl Formation samples of Nagygörbő 1. Borehole
Á. SIEGL-FARKAS, M. WAGREICH: Palynological and Nannoplankton correlation of spherulite-bearing Senonian formations in Hungary.
Gy. SZÖŐR, M. KORPÁS-HÓDI, Gy. DON, I. BESZEDA: Microspherulites from the sediments of borehole Nagylózs-1.
Gy. DON, Gy. GYURICZA: Latest results from the Transdanubian Neogene and Pleistocene (poster)
M. LANTOS: Magnetostratigraphic prospects for investigation of spherulites
The proposed new IGCP project THE INVESTIGATIONS OF SPHERULITES (MICROMETEORITES) IN EUROPE WITH GLOBAL PURPOSE - Proposed by Cs. H. DETRE, K. JAKABSKÁ, A. RAUKAS, G. UDUBAŞA

A Magyarhoni Földtani Társulat 1995. évi ülésszakán a szakosztályokban és területi szervezetekben elhangzott előadások

Központi rendezvények:

Január 27. szakmai tájékoztató és konzultációs program

Az országos szakirodalmi kutatómunka, a kis- és közepes aktivitású, radioaktív hulladékok elhelyezésére alkalmas földtani objektumok kiválasztására (az "országos screening") Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Stúdiójában (Budapest XI. Bocskai út 37. 1113) Társrendezők: a Magyar Természettudományi Társulat, a Magyarhoni Földtani Társulat, a Magyar Földrajzi Társaság, a Magyar Geofizikusok Egyesülete és a Magyar Hidrológiai Társaság Bevezető előadások: "Országos szakirodalmi kutatómunka a kis- és közepes aktivitású, radioaktív hulladékok elhelyezésére alkalmas földtani objektumok kiválasztására" Előadó: BALLA Zoltán, főosztályvezető (Magyar Állami Földtani Intézet) "A kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékok végleges elhelyezésének műszaki követelményei" Előadó: ORMAY Péter okl. vegyészmérnök, radiokémikus (Paksi Atomerőm Rt.) Az előadások után korreferátumok és konzultáció

Március 22. 140. Rendes Közgyűlés

Elnöki megnyitó – BÉRCZI István
Megemlékezés FÜLÖP József tiszteleti tagunkról – HÁMOR Géza
Semsey Andor Ifjúsági Emlékérem átadása
A Bíráló Bizottság nevében előterjesztő: KOZÁK Miklós Az Emlékérmet kapta: M. TÓTH Tivadar: Geochemical character of amphibolites from Tisza unit on the basis of incompatible trace elements (Acta Mineralogica Petrographica, Szeged, 35, 27–39, 1994.) c. cikkéért. Pénzjutalomban részesült: FÜLE Lász-

ló, Szennyeződésérzékenységi vizsgálatok a Dunakeszi–Mogyoród–Csomád területén c. cikkért, LENCSÉS Gábor: Az udvari Csibiti-völgy természeti képződményei és élővilága c. cikkéért.

Hatvan éves társulati tagságot elismerő díszoklevél átadása KÖRÖSSY László tiszteleti tagunk részére

GAÁL Gábor a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatója előadása: Az ezredforduló Földtani Intézetének stratégiája: eredményorientált alkalmazott földtani kutatás

Főtitkári jelentés – HALMAI János

Az Ellenőrző Bizottság jelentése – GÁLOS Miklós

A Gazdasági Bizottság jelentése – BREZSNYÁNSZKY Károly

Az Alapszabály-korszerűsítés kérdései – KNAUER József

A Nemzeti Alaptanterv földtani vonatkozásainak kérdései – KOZÁK Miklós

Hozzászólások, vita

Május 23–28. Ércteleptani tanulmányút az Arany-négyszögben a Romániai Földtani Társulat Dévai Csoportja kezdeményezésére és támogatásával.

Romániai szakmai vezetőink: ORLANDEA Eugen és SZENTESSY Cecília 1. Săcărîmb (Nagyág) – arany, ezüst és tellúr lelőhely, neogén andezitek, hidrotermális ércesedés az úgynevezett nagyágit lelőhely 2. Brad városi aranymúzeum 3. Roşia Poieni – réz lelőhely, neogén andezitek Abrudbánya közelében, a legérdekesebb ilyen típusú romániai lelőhely 4. Roşia Montană-i (Verespatak) aranybányászati múzeum, római időktől kezdve – régi bányák 5. Săvîrşin (Soborsin) – molibdenit lelőhely, larámi kitörések érchegyekben 6. Pirit- és réztartalmú kalkopirit lelőhely, Pătîrş, Roşia Nouă, Almăşel, ofiolit típusú kitörések a Zarándi hegyekben.

Június 7–8. Vándorgyűlés – Alsóörs " A Balaton állapota és környezetének geológiai vonatkozású problémái"

A Balaton-felvidék földtana

CSILLAG Gábor – BUDAI Tamás: A Balaton-felvidék földtani kutatása

DUDKÓ Antonyina: A Balaton-felvidék szerkezete

BIHARI Dániel: A balatoni bazaltvulkanizmus

Aktuálgeológia

CSERNY Tibor – NAGY Tiborné: A Balaton komplex földtani kutatása

MÁTÉ Ferenc: A Balaton recens üledékei és a környezeti problémák

SZILÁGYI Ferenc – JÓZSA János: Ökológiai és hidrológiai kutatások a Balatonon

JUHÁSZ Ágoston: A Balaton-felvidék geoökológiai térképezése

Földtani természetvédelem – alkalmazott földtan

PÁLFY József: A balatoni magaspartok jelenlegi állapota

KOLOSZÁR László – CSILLAG Gábor – GONDÁRNÉ SŐREGI Katalin: A földtani felépítés meghatározó szerepe a Káli-medence felszín alatti vízrendszerében

Közép-dunántúli Természetvédelmi Igazgatóság: A Balaton-felvidék ökológiai problémái

FARKAS Sándorné: A bauxitbányászat vízelvonásának hatása a Balatont tápláló vízfolyásokra

Terepbejárás a Balaton-felvidék földtani érdekességei címmel: Mencshely – bazaltbánya, Szentbékálla – bazalttufa feltárás és kőtenger, Mindszentkálla – Kopasz-hegy hólyagos bazalt, Csobánc – kőmagas – papsapka kövek, Kisörsi homokbánya, Salföld kavicsbánya és kőtenger

Október 1–7. Romániai Földtani Társulat Dévai Csoportjának magyarországi ércteleptani terepbejárása

Október 1. Látogatás a szegedi József Attila Tudományegyetem Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszékén

SZEDERKÉNYI Tibor: Áttekintő előadás az Alföld kristályos aljazatának felépítéséről

PÁL MOLNÁR Elemér: A KOCH Sándor gyűjtemény, a Kárpát-medence ásványai

Október 2. Kirándulás a Velencei-hegységbe: Sukoró – barit külfejtés, gránit-andezit áttörése, ördög-hegyi kvarctelér (sejtes kvarc) – ÓDOR László
Október 3. Látogatás a Magyar Állami Földtani Intézetben, az Országos Földtani Múzeum megtekintése
KÁKAY SZABÓ Orsolya – ÓDOR László: Tájékoztató a MÁFI felszíni geokémiai kutatásairól
FÖLDVÁRI Mária - VICZIÁN István: Tájékoztató a nyersanyagkutatással kapcsolatos ásványtani kutatásokról Budapest geológiája (Gellérthegyről) szakmai vezető: DUDICH Endre
Október 4. Földtani kirándulás a Börzsöny hegységbe:
Nagybörzsöny: Alsó Rózsatáró, Au-tartalmú "breccia pipe", Nagyirtáspuszta: Teléres Au-Ag ércindikációs terület bemutatása, szakmai vezető: NAGY Béla
Október 5. Parádfürdő:
Au, Ag, Te ércesedés Recsk-Lahóca
Au, Ag, Cu ércesedés Recsk mélyszinti ércesedés, szakmai vezető: FÖLDESSY János
Október 6. Telkibánya:
Epitermális teléres Au, Ag ércesedés Szakmai vezető: HORVÁTH János

November 22–24. Országos konferencia környezet = érték
A földtan a természetes és épített környezet védelméért

az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a MOL Rt. támogatásával Siófok
November 22.
BÉRCZI István (MFT): Megnyitó
Plenáris ülés
ESZTÓ Péter (MBH): A bányászat és a környezetvédelem új szabályrendszerének néhány jogalkalmazási problémája
FARKAS István (MGSZ): Az állam földtani, földtani kutatási feladatai Magyarország földtani környezetének vizsgálatában, védelmében
GAÁL Gábor (MÁFI): A környezetgeológia szerepe a földtani intézet/ek stratégiájában: hazai helyzetkép, nemzetközi gyakorlat
VERŐ László (ELGI): A geofizikai módszerek jelenlegi és jövőbeni szerepe a környezetföldtani kérdések megoldásában
ERDÉLYI Gáborné (MGSZ): A környezetvédelmet segítő földtani adatbázisok, információs rendszerek és azok hozzáférhetősége – az MGSZ központi adatbázisai
KASSAI Miklós (MGSZ): A geológiai környezetpotenciál, mint a környezetvédelemben szükséges korlátozások bevezetésének és egyúttal a település- és gazdasági fejlesztés alapja
BIACS Tamásné (KTM): A hulladékgazdálkodás helyzete Magyarországon és a jövőbeni feladatok
BALÁSHÁZY László (KTM): A környezet védelméről szóló új törvényből fakadó felszín alatti vízvédelmi feladatok
HOLLÓ Gyula (KHVM): Az új vízügyi törvényből fakadó szakmai feladatok
TÓTH Álmos (MGSZ): Környezet, környezetvédelem a Dinamikus-Organikus Fejlődés Elméletének szemléletében

November 22. "A" Szekció: Bányászat

Elnök: FÜST Antal
FÜST Antal (MBH): Az ásványvagyon gazdálkodás és a környezet védelemének kapcsolata
B. NAGY József (MBH): Az ásványi nyersanyagkutatások feltételrendszere és engedélyezési gyakorlata
FODOR Béla – ZELENKA Tibor (MGSZ): Magyarország ásványvagyon potenciálja az Országos Ásványvagyon Nyilvántartás tükrében
JÓZSA Gábor (MGSZ): A Magyar Geológiai Szolgálat kritériumrendszere a bányászattal kapcsolatos szakvéleményező feladatai során
NÉMETH Csaba (ÉKF): Az egyes bányászati döntési csomópontok környezetvédelmi szakhatósági-hatósági kritériumrendszere
KUMÁNOVICS György (KDT VIZIG, Székesfehérvár): Az egyes bányászati döntési csomópontok vízügyi szakhatósági-hatósági kritériumrendszere
SZILÁGYI Gábor (BKMI): A magyarországon bezárt ill. felhagyott bányák hatása a környezetre

PATTANTYÚS-Á. Miklós (ELGI): Felhagyott bányatérségek állapotának felmérése geofizikai módszerekkel (esettanulmány)
KOMLÓSSY György : Modern bányászat és környezetvédelem
Vita, hozzászólások

November 23. "B" Szekció: Környezetvédelem: országos jelentőségű feladatok

Elnök: FARKAS István
HORVÁTH Vera (KTM): Szennyezett területek kármentesítésének rövid és hosszú távú programja
KNEIFEL Ferenc – REZESSY Géza (MGSZ): A Magyar Geológiai Szolgálat szakhatósági állásfoglalásainak megalapozása, a földtan által a környezeti hatástanulmányokkal szemben támasztott követelmények
SZABÓ Imre (ME): A kommunális és veszélyes hulladékok elhelyezésének geotechnikai követelményrendszere
BALLA Zoltán (MÁFI) – CHIKÁN Géza (MÁFI) – SCHWEITZER Ferenc (MTA FKI) - TÓTH György (MÁFI): A kis-és közepes radioaktivitású erőművi hulladékok végleges elhelyezése: a földtudományi kutatás követelményei és eredményei
LIEBE Pál (VITUKI Rt.) Országos áttekintés felszín alatti vizeink állapotáról
HAVASNÉ SZILÁGYI Eszter (KHVM): A vízbázisvédelem jelenlegi helyzete Magyarországon, feladatok
DEÁK József – DESEŐ Éva – BAGI Márta (VITUKI Rt.): Országos áttekintés felszín alatti vizeink védettségéről, minőségéről
JÁNOSKA Tibor: Környezetvédelmi károk légifelderítése, távvezetékek légi megfigyelése és a hibák feltárása a HB Flugtechnik Gmbh által gyártott Scanliner típusú repülőgéppel
Vita, hozzászólások

November 23. "C" Szekció: Hulladékelhelyezés

Elnök: BREZSNYÁSZKY Károly
FRIGYESI Ferenc (PA Rt) – KOVÁCS László (MÉV): A nagyaktivitású radioakív hulladékok végleges elhelyezésének kutatása Magyarországon – jelenlegi helyzet és a távlati tervek
HÁMOS Gábor – MAJOROS György – MÁTHÉ Zoltán (MÉV): A Bodai Formáció és környezetének földtani alkata
KOLESZÁR Zsuzsa – CSŐVÁRI Mihály – CSICSÁK József (MÉV): A MÉV működésével összefüggő környezetrendezési feladatok áttekintése, eddigi eredmények
FEJES Imre (ELGI): Kommunális és veszélyes hulladékok elhelyezésére földtanilag alkalmas helyek kiválasztása geofizikai módszerek segítségével
STICKEL János (ELGOSCAR Kft): Szeméttelepek műszaki és földtani védelmének ellenőrzése geofizikai módszerekkel
Vita, hozzászólások

"E" Szekció: Az épített környezet védelme

Elnök: VERŐ László
KLEB Béla (BME): Az építésföldtani-mérnökgeológiai térképezés szerepe a területrendezésben, településfejlesztésben
TÖRÖK Ákos (BME): A légszennyezés hatása az építőkövek mállására
Vita, hozzászólások

Poszterbemutató
November 23. "D" Szekció: Felszín alatti vizek védelme

Elnök: HAVASNÉ SZILÁGYI Eszter
JOCHÁNÉ EDELÉNYI Emőke (MÁFI): A földtani felépítés szerepe a Hévízi tó és a Nyirádi depresszió kapcsolatában
JAMBRIK Rozália – BARTHA Mária – KOVÁCS Balázs (ME): A Borsodsziráki Vízmű vízbázisának környezetvédelmi problémái
TAMÁS Csaba (MOL Rt.): A felszín alatti vizek védelme a MOL Rt. " Terméktárolás és Szállítás " működési területén
MAGYAR Balázs – SCHÖNVISZKY László – STICKEL János (ELGOSCAR Kft): Felszín alatti vizek védelme szénhidrogén szennyezések ellen
ROTÁRNÉ SZALKAI Ágnes (MÁFI) – ÁGOTAI György (VITUKI RT) – CSEPREGI András (VITUKI Rt): A magyarországi vízmegfigyelő hálózatok adatainak felhasználási lehetősége

BARÁTH István (ELGI) – DRASKOVITS Pál (ELGI)– HURSÁN László (ME): A geofizika szerepe az ivóvízkutak víz- és környezetvédelmében
MAUCHA László (VITUKI Rt.): A Balaton-felvidék karsztvízkészletének mennyiségi védelme
Vita, hozzászólások

Poszterbemutató
November 24. "E" Szekció: Az épített környezet védelme

Elnök: VERŐ László
KUCSORA Sándor – IVANCSICS Jenő (MGSZ): A Magyar Geológiai Szolgálat kritériumrendszere a rendezési tervek, építésügyi eljárások szakhatósági elbírálásában és a nyomvonalas létesítmények engedélyezési eljárásában
OSZVALD Tamás (MGSZ): Magyarországi tömeges épületkárok földtani problémái, a problémák ismertsége, állami- és önkormányzati megoldási lehetőségek
PRAKFALVI Péter (MGSZ): Észak-Magyarország felszínmozgás veszélyeztetettségének ismertsége, kapcsolat a regionális- és település fejlesztési tervekkel
TÖRÖS Endre – HERMANN László – PRÓNAY Zsolt (ELGI): Geotechnikai feladatok geofizikai megoldása
Vita, hozzászólások
Vitafórum

November 24."F" Szekció: Környezetvédelem

Elnök: KNEIFEL Ferenc
HORVÁTH Erika (MTA GKL): A geokémiai csapdák szerepe a környezetvédelemben
PÓKA Teréz (MTA GKL): A direkt szénhidrogén kutató módszer eredményeinek felhasználása a környezeti problémák felismerésében
GÖRÖG Zsolt (Péch A. MSz.): A Szabó József Geológiai Szakközépiskola nyomdokain haladva a környezetvédelemért
PÁLFY József: A Balatoni Intézőbizottság tevékenysége a földtani környezet védelmében
KOZÁK Miklós (KLTE) – MAJOROS Zsuzsa (BNP): A földtani természeti objektumok értékminősítésének kérdései
Vita, hozászólások
Poszterek:
BARCZI Attila – GENTISCHER Péter (GATE): Védendő talajok
BOZZAY Balázs – NÉRÁTH Melinda (GATE): Talajsorok: a természetvédelemben hasznosítható új talajtérképezési eljárás részei
KASZAB Imre (JGyTF): Szeged talajvizének áramlásviszonyai
MAGYAR Balázs – STICKEL János (ELGOSCAR Kft): Ferihegyi kármentesítés a MALÉV Rt. megbízásából
TURCZI Gábor (MÁFI): Térinformatika a környezetünkért
MÁDLNÉ SZŐNYI Judit – HIDASI János – BERECZ András – VARGA András – FÜLE László: Az ELTE Alkalmazott és Környezetföldtani Tanszék oktatási és kutatási programja
MÉV: A MÉV rekultivációs tevékenysége
MÉV: Nagy aktivitású radioaktív hulladéklerakó kutatása

Agyagásványtani Szakosztály

Február 13. Előadóülés

AKENDE So – VICZIÁN István: Hidrotermális ércesedést kísérő agyagásvány diagenezis a nigériai Benue árokban

November 15. A Szakosztály megalakulásának 10. évfordulója alkalmából előadóülés "Talajásványtan és mikromorfológia múltja, jelene és jövője hazánkban" címmel

Társrendező: A MAE Talajtani Társaság Talajásványtani Szakosztálya
GEREI László: megnyitó
BIDLÓ Gábor: A talajásványtani vizsgálatok története a Budapesti és Veszprémi Műszaki Egyetem ásványtan tanszékein
PÁRTAY Géza: Az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetében folytatott talajásványtani kutatások

STEFANOVICS Pál – DOMBÓVÁRI Lászlóné: Mivel gazdagította ismereteinket a talajagyagásvány térkép?
M. NAGY Noémi – KÓNYA József: Agyagásvány/oldatrendszerek határfelület modellje
PATZKÓ Ágnes: Talaj-tenzid kölcsönhatás és a vízáteresztő képesség változása
TOMBÁCZ Etelka: Humuszanyagok és a talajok felületi tulajdonságai
KUTI László – GEREI László – ZELENKA Tibor: Az ásványi összetétel szerepe a fülepi és bugaci mintaterületek homoktalajaiban
FÜLEKY György – TAKÁCS Mónika – PÁRTAY Géza: Vasmozgás eltemetett hidromorf talajban
SZENDREI Géza: Hazai talajtípusok mikromorfológiája
HALÁSZNÉ SZÉKELYHÍDI Edit: Meszes talajjavító anyagok vizsgálata
SZÜCS Imre: Az alginit lelőhelye, összetétele és felhasználási lehetőségei A talajásványtan és mikromorfológia jövője Magyarországon c. kerekasztal beszélgetés

Általános Földtani Szakosztály

Január 31. Előadóülés

ÁRGYELÁN Gizella – BARTHA Attila – CSÁSZÁR Géza – CZABALAY Lenke – FOGARASI Attila – FŐZY István – GÖRÖG Ágnes: Beszámoló "A Gerecse és Vértes-előtéri medencefáciesű törmelékes és sekélytengeri karbonátos képződmények korviszonyainak, fácieskapcsolatainak és Tethysen belüli helyzetének feltárása és paleogeográfiai értékelése" című, 552. sz. OTKA Kutatási Program eredményeiről.

Február 16. Előadóülés

VÖRÖS Attila – GALÁCZ András: A Dunántúli-középhegység jura ősföldrajza
CSÁSZÁR Géza – HAAS János: A Dunántúli-középhegység kréta ősföldrajza

Március 1. Előadóülés Földtani barangolásaink III.

SZTANÓ Orsolya: Árapály-képződmények a Francia-Alpoktól Észak-Magyarországig

Március 27. Földtani barangolásaink (IV.) címmel előadóülés

FOGARASI Attila: Szemelvények a Pireneusok üledékföldtanából. (Az Utrecht-i Egyetem pireneusi üledékföldtani terepgyakorlata)

Április 4. Előadóülés

LESS György: Az Aggtelek–Rudabányai-hegység szerkezetfejlődése

Május 3. Előadóülés

DÁVID Árpád: Életnyomok és patológiás elváltozások felső-oligocén (egri) puhatestűek maradványain

Május 26–28. Tektonikai terepbejárás

Kirándulásvezetők: CSONTOS László, GULÁCSI Zoltán, LESS György, PELIKÁN Pál
Téma: A Nyugati-, a Középső- és a Keleti-Bükk keresztszelvénye
Célja: A Bükk hegység szerkezetföldtanának bemutatása legújabb terepi munkák alapján.
Május 26.
Almár-völgy – Szarvaskő – Várbérc – Mónosbél – Szalajka-völgy felső szakasz – Gerennavár – Olaszkapu – Hármaskút
Május 27.
Hármaskút – Nagymezői elágazás – Bányahegyi elágazás – Hármaskút
Május 28.
Hármaskút – Szentlélek – Háromkút – Szeleta – Csókás — Garadna-völgy – Lillafüred – Hollóstető – Bükkszentkereszt – Békénypuszta – Kisgyőr palabánya – Miskolc

Május 30. Magyar geológusok a VIII. strasbourgi EUG-en címmel előadóülés

GATTER István – BLAMART, D.: Fluid inclusion and C-O stable isotope of the epithermal polymetalic occurrences of the Mátra Mountains
ALMÁSI I. – FODOR László: Relay ramp structures and related local stress field variations
GERNER Péter – DÖVÉNYI Péter – HORVÁTH Ferenc – MÜLLER B.: State of recent stress

and seismotectonics in the Pannonian Basin and surrounding areas
BADA Gábor – GERNER Péter – SZAFIÁN Péter – CLOETINGH, S. – HORVÁTH Ferenc: Sources of recent tectonic stress in the Pannonian region derived from finite element modelling
CSONTOS László – HORVÁTH Ferenc – TARI Gábor – NAGYMAROSY András: Late Tertiary tectonic development of the Pannonian Basin
NAGYMAROSY András – SZTANÓ Orsolya: Relative sea-level changes and infered basin floor excursions in the North Hungarian Palaeogene basin
PALOTÁS Klára: Sedimentary features of a late Miocene (Sarmatian) carbonate platform, northern Hungary
MAGYARI Árpád – FOGARASI Attila: Characteristics of the redepositional processes in the Eocene sequence, Buda Mountains, Hungary
FOGARASI Attila – FODOR László: Preferred orientation and asymmetry of bedding features in Late Eocene limestones in Buda Hills, Hungary: plastic deformation related to atectonic shear

Június 6. Előadóülés Társrendező: MTA Szedimentológiai Bizottság Földtani barangolásaink V.

HAAS János: Geológiai kirándulás a permi Capitan Zátonyon (USA Texas)

December 6. Előadóülés

BREZSNYÁNSZKY Károly: Új irányelvek a Nemzetközi Geológiai Korrelációs Programban (IGCP)
KORPÁS László – HAAS János – HORVÁTH István – ÓDOR László: Carlin arany az USA-ban és Magyarországon

Ásványtan-Geokémiai Szakosztály

Január 9. Előadóülés

VETŐNÉ ÁKOS Éva – ZELENKA Tibor: Az alpi metallogenezis és a lemeztektonika kapcsolata a Kárpát-Balkán-régióban. Beszámoló az IGCP 356. sz. projekt 1992. évi nagybányai üléséről és az azt követő terepbejárásról
CSEH-NÉMETH József: A rudabányai érc-előfordulás vas-származásának egy lemeztektonikai értelmezési lehetősége (bejelentés)
MOLNÁR Ferenc: Vulkánok, geotermális mezők és epitermális ércesedések Kjúsún (Japán)

Március 10. Új eredmények a magyarországi ásványok kutatásában

Társszervezők: Miskolci Akadémiai Bizottság Bányászati Szakbizottsága, Herman Ottó Múzeum Ásványtára
DÓDONY István – PÓSFAI Mihály – Peter R. BUSECK: A pirit-markazit szerkezeti kapcsolat a recski mélyszintről származó minták vizsgálata alapján
MOLNÁR Ferenc: Újabb adatok a Velencei-hegység molibdenitjének genetikájáról: A Retezi-lejtakna mintaanyagának folyadékzárvány-vizsgálata
PÓSFAI Mihály: Az enargit és luzonit mikroszerkezeti kapcsolata a recski Lahóca-hegyről származó minták vizsgálata alapján
VICZIÁN István: Észak-bükki paleogén-alsómiocén üledékes kőzetek ásványtani összetétele a Varbó-75. sz. fúrás alapján
JÁNOSI Melinda – SZAKÁLL Sándor: Újabb adatok a nógrádi bazaltvidék ásványairól
BOGNÁR László: Az "Ásványnévtár" bemutatása
"Magyarország Ásványai" c. új állandó kiállítás bemutatása.

Június 12. Előadóülés

BARTHA Attila: Röntgenfluoreszcens elemzési módszerek a Dél-afrikai Földtani Intézetben

Október 16. Előadóülés

GATTER István: Recski felszínközeli ércesedések folyadékzárvány-vizsgálatának újabb eredményei
MOLNÁR Ferenc – DEMÉNY Attila: A Velencei-hegység ércesedésének genetikája a folyadékzárvány-vizsgálatok tükrében

November 13. Előadóülés

CSALAGOVITS Imre: Magyarországi rétegvizek As-tartalma
VETŐ István: Magyarországi termálvizek szerves anyagai
HORVÁTH István: Magyarországi termálvizek nyomelemei
ÓDOR László – HORVÁTH István – FÜGEDI Ubul: Beszámoló az ország geokémiai térképének készítéséről
ÓDOR László: A hegyvidéki területek "stream sediment" térképezése

December 4. Évzáró klubdélután Vetítettképes élménybeszámoló a májusi erdélyi ércteleptani tanulmányútról

Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztály

Március 29. Előadóülés

KOVÁCS Lajos – KOVÁCS P. Gábor: Beszámoló a Nemzetközi Geomatematikai Társaság 1994. évi előadóüléséről (Mont-Treblant, Canada)
KOVÁCS P. Gábor – KOVÁCS Lajos: A magyarországi fiatal alkáli bazaltok sokváltozós szemléletű petrokémiája
M. TÓTH Tivadar: A Tiszai Egység amfibolitjainak premetamorf fejlődése geomatematikai modell

Május 17. Előadóülés és szoftver és hardver bemutató Magyar Bányászati Hivatal számítástechnikai központja bemutatása

FÜST Antal: megnyitó
BARÁTOSI Kálmán: Az MBH számítógépes fejlesztései
LESTÁK Ferenc: Koncessziós kérelmek elbírálásának egyes geomatematikai alapjai

Október 5–6. V. Geomatematikai Ankét – Szeged

Társrendezők: MFT Alföldi Területi Szervezete, a MTA Szegedi Akadémiai Bizottsága Földtudományi és Környezetvédelmi Szakbizottsága, a Magyar Földrajzi Társaság Szegedi Osztálya, a MOL Rt. a SZAB Földtudományi és Környezetvédelmi Szakbizottsága, a Magyar Geofizikusok Egyesülete Szénhidrogén Szakosztálya. Témakörök: 1. Alkalmazott geomatematika, geostatisztika, integrált földtudományi modellek 2. CH földtani alkalmazások, modellek, engineering 3. Geofizikai alkalmazások 4. Geomatematikai, geostatisztikai elméleti megközelítések 5. Környezetvédelem 6. Térinformatika és alkalmazásai

Levezető elnök: MEZŐSI Gábor
FÜST Antal: Koncessziós döntés-előkészítés, bányasűrűség és ásványvagyon-gazdálkodás
FODOR Béla: Az ásványvagyon gazdasági értékelése piacgazdasági viszonyok között
JASKÓ Tamás: A "fuzzy" logikai alkalmazása a kőolajkutatásban
Elnök: FÜST Antal
SZABARI János: Szénhidrogén-tárolók művelésének tervezése: milyen segítséget várunk a geotudományok képviselőitől
BLAHÓ János: Tapasztalatok a számítástechnika alkalmazásával kapcsolatban a szénhidrogén-tárolók modell-alkotásában
FÖLDES Tamás: A színvizualizáció szerepe a földtani-geofizikai interpretációban
FEKETE Tibor – HNISZNÉ ÓSVAY Mária – SZABÓ Zsuzsanna: A 3D földtani feldolgozás és értelmezés gyakorlati jelentősége az Algyő-mező Tisza-2 telepében
GEIGER János – KISS Balázsné: Karotázs és magporozitások viszonya az üledékes genetika tükrében
STRÁZSI Sándor: Porozitás adatok szórásanalízissal történő vizsgálata
KISS Balázs: Pórusszerkezeti típusok különböző litológiákban
Elnök: VÁGÁS István
JORDÁN Győző – SZÜCS Andrea: Karsztvíz rendszer hidrológiai paramétereinek statisztikai modellezése idősorok analízisével
MARTON Lajos – SZANYI János: Kelet-Magyarország quarter vízáramrendszerének geostatisztikai feldolgozása
VERESS Márton – PÉNTEK Kálmán: A felszíni vertikális karsztosodás
SZUNYOGH Gábor: Karsztos kisformák kialakulásának matematikai modellezése

MUCSI László: Klasszifikációs taktikák műholdfelvételek elemzésekor
SZŰCS Andrea: Ércbányászat környezeti hatásának vizsgálata felszíni vízrendszerben integrált módszerek felhasználásával
FARSANG Andrea – M. TÓTH Tivadar: A talaj nehézfém eloszlásának geostatisztikai vizsgálata egy mátrai vízgyűjtő példáján
Elnök: GEIGER János
KURGYIS Péter: A megkutatottság vizsgálata - információelméleti megközelítés
SZABÓ János: Konvex korlátozó feltételű globális optimalizálási eljárás és alkalmazása matematikai modellek arányosítására
TURAI Endre: Földtani szerkezetekben kialakuló többdimenziós elektromágneses terek új típusú hibrid matematikai modellezése
M. TÓTH Tivadar: Elem mobilitás vizsgálata Monte Carlo szimulációval
MAKRA László: Periodikus jelenségek a légnyomás földgömbi eloszlásában
KISS Andrea – KOVÁCS József: Budapesti hévizek kémiai jellemzőinek vizsgálata többváltozós adatelemző módszerekkel
TEMESVÁRI Anikó – KOVÁCS József: Forrás vízhozamok idősoros vizsgálata Jósvafő környékén
Elnök: MEZŐSI Gábor
LESTÁK Ferenc: Öntödei homok koncessziós terület geostatisztikai vizsgálata
M. TÓTH Tivadar – MEZŐSI Gábor – FARSANG Andrea: A tájökológiai tényezők geostatisztikai értékelése
SZÜCS Péter: A hagyományos statisztika alkalmazásának néhány veszélye
BALOGH Imre: Hazánk erdőpusztulásának modellezése
MEZŐSI Gábor – M. TÓTH Tivadar – FARSANG Andrea: Különböznek-e a tájtípusok?
VÁRY Miklós – WAPPLER Ferenc: Nagylengyel I-IV. blokk – a Rudistás telep felülvizsgálata a szeizmikus mérések és a CO_2-os gázsapkás művelés besajtolási periódusának tapasztalatai alapján
GYŐRY László – SZABÓ János: Szénhidrogéntermelő kutak optimális rétegserkentési technológiáinak matematikai megközelítése
Elnök: BODOLA Miklós
MARÓTI György: MAPLE V. - komputeralgebra és olajipari alkalmazásai
MOLNÁR Gábor: MMM - WWW multimédia alkalmazások Magyarországon
ZSÍROS Pál – MARÓTI György – KURGYIS Péter: Heterogén hálózati rendszerek koordinált alkalmazása az olajiparban "Szintetizáló térképezés" címmel work-shop

Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály

Február 7. Ankét radioaktív hulladékok elhelyezési lehetőségei címmel

BÁRDOSSY György: Elnöki megnyitó
KESSERŰ Zsolt: A mélységi hulladék-elhelyezés nemzetközi irányzatai és a kis országok lehetőségei
BENKOVICS István - MAJOROS György: A magyarországi nagyaktivitású radioaktív hulladék elhelyezési programjának helyzete

Február 27. Előadóülés

SCHAREK Péter et al.: Környezetföldtani kutatási eredmények a Szigetközben

Április 3. Előadóülés

GRESCHIK Gyula: Ankarai metróépítési tapasztalatok

Április 18–19. Geoarcheológiai Ankét – Veszprém

Társrendezők: Veszprémi Akadémiai Bizottság Történettudományi Szakbizottságának Archeometriai Munkabizottsága
DAX Margit: megnyitó
Kiállítás megtekintése REGENYE Judit vezetésével
KERTÉSZ Pál – FUTÓ János: Áttekintés a Bakony földtanáról
PATTANTYÚS Miklós: Geofizika a régészetben
PUSZTA Sándor: Az ELTE Geofizikai Tanszékének archeomágneses kutatási eredményei
GYULAI Ferenc – T. BÍRÓ Katalin: Az OTKA Régészeti Műszerközpont petroarcheológiai tárgyú alkalmazásairól

DOBOSI Viola – T. BIRÓ Katalin: A Magyar Nemzeti Múzeum Litotéka gyűjteményének gyarapodásáról
SIMÁN Katalin: Nyersanyag és technológia
BÁCSKAY Erzsébet: Kísérleti régészeti eredmények kőeszközökön
SÜMEGI Pál – KERTÉSZ Róbert: Jászsági kora holocén régészeti lelőhelyek geoarcheológiai elemzése
KOZÁK Miklós – KOVÁCS Péter – SZÖŐR Gyula: Jászsági mezolit-lelőhelyek kőeszköz anyagának vizsgálata
JEREM Erzsébet: Régészeti- és geosztratigráfia
GERÓCS Ferenc – KOVÁCS Valéria – TORMA Andrea: Régészet és archeobotanika. További adatok Gór koravaskori, Dunakömlőd-Lussonium római kori és Szécheny XVI.-XVII. sz.-i mag- és termésleletei alapján
SZLABÓCZKY Pál: Vízépítési cölöprendszer maradványai a népvándorlás kori Muhi átkelőhelynél
IVÁNYOSI SZABÓ András – PÁVAI Éva – SZÓNOKY Miklós: A Csongrád-ellésmonostori templom régészeti feltárása és az előkerült díszítőkőanyag geológiai vizsgálata
KERTÉSZ Pál: Műemléki kőfalazat felvétele a németországi Maulbronn-i kolostorban
MAREK István: Műemléki kőfelületek kezelésének ellenőrzési módszerei
GÁLOS Miklós: Építési kőanyagok mállásának és tönkremenetelének felvételezése és dokumentálása
RÓZSA Péter: A jászágói középkori templomrom kőanyagának származási helyei
Poszterek és bemutatók:
PATTANTYÚS Miklós: 1. GPR and seismic prospecting at atrchaeological sites; 2, A földradar módszer ismertetése és felhasználási lehetőségei
PUSZTA Sándor (előadásához kapcsolódó poszter)
SCHAREK Péter: Fiatal üledékek földtani kutatása a Kisalföldön és archeológiai kapcsolatuk
T. BÍRÓ Katalin: A Kőeszköz nyersanyag megoszlás dinamikája - számítógépes demo

Április 25. terepbejárás Észak-Magyarországon

Társrendező: Magyar Hidrológiai Társaság Hidrogeológiai Szakosztálya
Kirándulás vezető: SZLABÓCZKY Pál
Téma: A Felső-Szinva völgyet preformáló tektonikai rendszer; mésztufa lerakódás (üregek, mállás).
Az üdülőterület 1929 körüli beépítés előtti helyzetének ismertetése.
Sziklalejtők: falak, vasúti támfalak, átjárók, alagutak állékonysági problémái.
A Palota Szálló építőköveinek tönkremenetele.
A Szinva-meder és vízesések hidrológiai és geotechnikai problémái.
A Hámori-tó máfél évszázados gátja és műtárgyai.
Félévszázados kőzetcsavarozás állapota a közúti alagútnál.
A függőkert és az Anna mésztufa barlang állékonysági problémái.
Felső-hámori Kohászati Múzeum.
A Hámori Szinva–Garadna-mederszakasz burkolata.
A Puskaporosi sziklaszoros karsztjelenségei és vízelosztó műtárgya.

Június 14–17. Mérnökgeológiai tanulmányút Szlovákiába

Szakmai vezető: VITÁLIS György
1. Áj (Háj) – Ájfalucska (Hačava) – patakvölgy
2. Szádelő (Zádiel) – szádelői völgy
3. Jászó (Jasov) – cseppkőbarlang, prépostság
4. Aranyida (Zlatá Idka), Lúciabánya (Bana Lucia) – egykori arany, ezüst és rézbánya
5. Mecenzéf (Medzev) vashámorok
6. Stószfürdő (Štos-kúpele) - klimatikus üdülőhely
7. Szomolnok (Smolnik) - réz- és vasbánya
8. Uhornai-tó (Uhorni-anske jazero) egykori bányató, ma üdülő tó
9. Gölnicbánya (Gelnica) bányászmúzeum
10. Margitfalva (Margecany) Hernád-völgy, Ruzsini víztározó nyugati része
11. Kassahámor (Košická Hámre) régi kis vasgyári telep
12. Kassa – geológiai kirándulás – Vöröshegy magnezitgyár külfejtés
13. Ránkherlány (Herlany) gejzír

14. Dargói-nyereg (Drahovské sedlo) - emlékmű, kilátótorony
15. Nagymihály (Michalovce) – Sztáray kastély, plébánia templom
16. Zempléni Széles-tó (Zempínská Širava) – Vinna vára

Június 26. Előadóülés

HORVÁTH Zsolt: Nagyobb környezeti szennyeződések kialakulása és elhárítása gyakorlati példák alapján

Szeptember 25–26.

A Freudeaunál (Bécstől DK-re) épülő vízierőmű építési munkáinak megtekintése szakmai vezetéssel
Társrendező: Szilikátipari Tudományos Egyesület Kő és Kavics Szakosztálya

December 11. Évzáró klubdélután

Vetítettképes élménybeszámoló a Szakosztály Szlovákiai terepbejárásáról

Őslénytani Rétegtani Szakosztály

Január 16. Előadóülés

FŐZY István: Az erdélyi dinoszauruszok nyomában (diavetítés)
DULAI Alfréd: A Bécsi-medencétől Salzkammergutig (Diavetítéssel egybekötött beszámoló az Ausztriában megrendezett "Shallow Tethys 4" konferenciáról és a hozzá kapcsolódó kirándulásokról.)
FŐZY István: Argentínán át Chilébe. Beszámoló a Mendozában rendezett IV. Nemzetközi Jura Szimpóziumról. (Vetítettképes előadás az Andokról és az Atacama-sivatagról.)

Február 20. OTKA beszámoló

Paleokommunitások fejlődése a geológiai változások tükrében magyarországi vizsgálatok alapján
Beszámoló a GÉCZY Barnabás által vezetett 2297. sz. OTKA Kutatási Program legújabb eredményeiről
GALÁCZ András: Európai bajóci ammonitesz faunák összehasonlítása
GÉCZY Barnabás: Doméri ammonitesz kommunitások térbeli eloszlása
GÖRÖG Ágnes: Foraminifera közösségek változása a szarmata (késő miocén) folyamán
HABLY Lilla: Szárazföldi erdőtársulások állandó és változó jellege a földtani események hatására a késői neogénben Magyarországon
JÁNOSSY Dénes: Újabb botanikai és gerinces őslénytani adatok a pleisztocén környezetváltozásokhoz
KÁZMÉR Miklós – Milan MISIK – Kamil ZÁGORSEK: Paleokommunitások rekonstrukciója eocén mészkő kavicsaiból (Alacsony Tauern; St. Michael, Stájerország)
KECSKEMÉTI Tibor: Paleokommunitás-vizsgálatok a Dunántúli-középhegység ÉK-i részének eocén nagy-foraminiferáin
MONOSTORI Miklós: Sekélytengeri ostracoda közösségek változása az albai emelettől az oligocén végéig
SZENTE István: A mélyebb vízi mediterrán jura bivalvia-együtteseinek fejlődése a Dunántúli-középhegység faunái vizsgálatainak tükrében
VÖRÖS Attila: A bakonyi pliensbachi brachiopoda kommunitások zónánkénti változása

Április 26. Előadóülés

BUDAI Tamás – VÖRÖS Attila – LELKES György – PIROS Olga: A középső-triász Megyehegyi Platform felépítése Szentkirályszabadján
BODROGI Ilona: A gerecsei vértes-előtéri alsó-kréta alapszelvények rétegtani helyzetéről
BOHNNÉ HAVAS Margit: A plankton gasztropodák biosztratigráfiai jelentősége
MÜLLER Pál – MAGYAR Imre – MÁTYÁS János (Bern): A Pannon-tó hidrológiájáról stabil izotóp adatok tükrében

Szeptember 18. Előadóülés

Társrendező: Budapesti Területi Szervezet
A koppenhágai Első Nemzetközi Limnogeológiai Kongresszus magyar előadásai

CSERNY Tibor: Beszámoló a koppenhágai Első Nemzetközi Limnogeológiai Kongresszusról
JUHÁSZ Erika – FARKASNÉ BULLA Judit – HÁMOR Tamás – KOVÁCS Lajos – MÜLLER Pál – TÓTHNÉ MAKK Ágnes: Szekvenciasztratigráfia és ciklus analízis a pannóniai üledékekben
MÜLLER Pál – MAGYAR Imre: Puhatestűek gyors endemikus evolúciója a Pannon-tóban
HÁMOR Tamás – HERTELENDI Ede: Kén-, oxigén- és szénizotóp jelek a Pannon-tó üledékeiben
CSERNY Tibor – NAGYNÉ BODOR Elvira – TARJÁN Sándor – HAJÓS Márta – KORECZ Andrea: A Balaton komplex környezetföldtani kutatása

November 20. Előadóülés

Beszámoló a 3185 sz. OTKA Kutatási Program eredményeiről "A Balaton-felvidéki középsőtriász medencefejlődés rekonstrukciója
BUDAI Tamás: Litosztratigráfia
VÖRÖS Attila: Biosztratigráfia
LELKES György: Mikrofácies és szedimentológiai vizsgálatok
VÖRÖS Attila: Bivalvia és Ammonoidea paleoökológia
PÁLFY József: Brachiopoda paleoökológia
Monostori Miklós: Ostracoda paleoökológia
VÖRÖS Attila – BUDAI Tamás: Ősföldrajzi összefoglalás
Felkért hozzászólók: SZABÓ Imre és DOSZTÁLY Lajos

December 12. Előadóülés

BOHNNÉ HAVAS Margit: A plankton gastropodák biosztratigráfiai jelentősége
DULAI Alfréd: A szobi kagylók paleoökológiai vizsgálata
GASPARIK Mihály: A rudabányai Proboscidea maradványok rendszertani és paleoökológiai jellemzése

Tudománytörténeti Szakosztály

Április 24. Előadóülés

CSÍKY Gábor: PÁVAI VAJNA Elek emlékezete
KASZAP András: VADÁSZ Elemér élete és műve

Október 2. Előadóülés

BUDAI Tamás – CSILLAG Gábor: Emlékezés id. LÓCZY Lajosra halálának 75. évfordulóján
HÁLA József: Emlékezés a 100 évvel ezelőtt született BANDAT Horstra

Október 30. Előadóülés

CSÍKY Gábor: Emlékezés BENKŐ Ferencre születése 250. évfordulóján
KECSKEMÉTI Tibor: 100 évvel ezelőtt született DUDICH Endre

November 27. Előadóülés

CSÍKY Gábor: PAPP Simon emlékezete
KECSKEMÉTI Tibor: A földtudományi gyűjtemények történeti kutatásának problémái (felfejtetlen szálak a földtan tudományának szövetében)

December 18. Előadóülés

CSÍKY Gábor: Visszapillantás a Tudománytörténeti Szakosztály 25 éves tevékenységére
A 80 éves CSÍKY Gábor köszöntése

Alföldi Területi Szervezet

Január 24. Előadóülés Előadások Algyőről I.

PAP Sándor : Az algyői kőolaj-földgáz előfordulás és környezete
TÖRÖK Józsefné: Az algyői kőolaj-földgáz felhalmozódási öv fluidumainak genetikája és migrációja
MUCSI Mihály – KISS Balázs: Az Algyő-993. sz. fúrás magjainak földtani és pórusszerkezeti vizsgálatának eredményei
GEIGER János – KOMLÓSI Zsoltné: Az Algyői Szeged-I. telep 3D földtani szimulációja és az erre épülő készletbecslés

Február 21. – Szolnok, Előadások Algyőről II.

KOVÁCS András: Az algyői szénhidrogén felhalmozódás szeizmikus képe
GEIGER János – KISSNÉ VERES Katalin: Az Algyői Maros-3 terep 3D jellemzése
Hniszné Ósvai Mária: A vízszintes fúrások tervezésének geológiai szempontjai
WEROVSZKYNÉ PIPICZ Veronika: Az algyői PII-13. telep vízszintes fúrásainak termelési eredményei

Március 7. Előadóülés

HUM László: A DK-dunántúli löszök összehasonlító vizsgálata
SZÖLLŐSSY László: A himesházi és pécsváradi homokbányák felső-pannóniai képződményeinek üledéktani és őslénytani vizsgálata
SZÓNOKY Miklós: Természet adta szobrok – a konkréciók (gyűjtemény bemutatása)

Április 10. Szénhidrogén-földtani kutatások Békés-megyében címmel előadóülés

PUGNER Sándor: A műszerkabinos gázszelvényezés fejlődése és szerepe a szénhidrogének fúrás közbeni megtalálásában
CSICSELY György: A Szarvasi mező termelési tapasztalatai
TENKEI Sándor: Szénhidrogén-kutatás szempontú, kísérleti radonmérési eredmények
PÓKA Teréz: Direkt szénhidrogén-kutatásokhoz kapcsolódó talaj-geokémiai vizsgálatok
LANDY Kornélné – KLOSKA Károly – NAGY Zoltán: Erőtér-geofizikai módszerek lehetőségei szénhidrogén-telepek kimutatásában néhány hazai példán szemléltetve
FORMÁNNÉ GULYÁS Csilla – KLOSKA Károly – NAGY Zoltán – THUMA Attila: Erőtér-geofizikai vizsgálatok a Nagybánhegyes-1. sz. fúrásban feltárt kőolaj-előfordulás környezetében

Május 10–12. "A Duna–Tisza köze földtani, természet- és környezetvédelmi, valamint hidrogeológiai kérdései c. terepbejárással egybekötött előadóülés, a Kiskunsági Nemzeti Park fennállásának 20. évfordulója alkalmából Társrendező: A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága

Május 10.

Levezető elnök: BÉRCZI István
TARDY János: A földtani természetvédelem helyzete Magyarországon
IVÁNYOSI SZABÓ András: Földtani értékek védelme síkvidéki nemzeti parkjainkban
MOLNÁR Béla: A Kiskunsági Nemzeti Park természetvédelmi, geológiai kutatásai
KUTI László: Miben járultak hozzá a MÁFI Duna-Tisza közi kutatásai a KNP területének földtani megismeréséhez
DÖMSÖDI János: A Duna-Tisza köze tőzeges lápterületeinek környezetföldtani helyzete és szerepe a természeti egyensúly megőrzésében
HORVÁTH Erika – PÓKA Teréz: A Duna-Tisza köze talajtípusainak környezetgeológiai jellege
Levezető elnök: TARDY János
BALÁSHÁZY László: A Duna-Tisza köze kritikus vízháztartási helyzetéről szóló kormány-előterjesztés
TÓTH József (University of Alberta, Edmonton): Felszín alatti vízáramrendszerek figyelembevétele hulladék-elhelyezési és talajvízbeszerzési problémáknál Duna-Tisza köze jellegű területeken
DEÁK József – DESEÖ Éva: A Duna-Tisza köze felszín alatti vízáramlási rendszereinek komplex vizsgálata
RÓNAY István: Vízrendezések és hatásuk a Duna-Tisza köze vízháztartására
Levezető elnök: SZEDERKÉNYI Tibor
PÁLFAY Imre: Változások a Duna-Tisza közi hátság vízháztartásában, különös tekintettel a környezeti kihatásokra
MAJOR Tibor: Felszín alatti vizek vízminősége és a vízminőség veszélyeztetettsége
KŐVÁGÓ József: Vízszennyezések a rétegvizekben a Duna-Tisza köze nyugati oldalán
TÖRÖK József: A talajvíz minőségét befolyásoló emberi tevékenységek a Duna-Tisza közén (arzén, nitrát)
VARSÁNYI Zoltánné: Víz-kőzet kölcsönhatás modellezése a Dél-Alföld dunai eredetű pleisztocén üledékeiben
Levezető elnök: MOLNÁR Béla

SZILLÉRY Lászlóné: A felszín alatti vizek vízminősége és vízminőségének veszélyeztetettsége
GRUBER György: A hévízhasznosítás környezetföldtani hatásai
KASZAB Imre: Mélységi vízbeszerzési lehetőségek a Duna-Tisza közén
SZEDERKÉNYI Tibor: A vajdasági és Duna-Tisza közi premezozoós aljzat földtani kapcsolatai
MOLNÁR Sándor: Mezozoos alkálibazalt-vulkanizmus a Duna-Tisza köze aljzatában
Május 11.
Levezető elnök: PAP Sándor
FORMÁNNÉ GULYÁS Csilla – LANDI Kornélné – KLOSKA Károly – NAGY Zoltán: Erőtér-geofizikai módszerek lehetőségei szénhidrogén-telepek kimutatásában a Duna-Tisza közén
GYARMATINÉ ZAKÓ Teréz – BENCSIK István: A Csólyos keleti területen végzett rétegrepesztés geológiai és műszaki vonatkozásai
DERCSÉNYI László – ŐSZ Árpád: Fúrási technológiák fejlődése környezetvédelmi szempontból. Fúrások kivitelezésének környezetvédelmi hatásai és azok csökkentésének módjai.
BIHARI György: Kezdeti bányarekultivációs lépések a bányajáradék felhasználásával
REMÉNYI István: A Kiskunhalasi Bányászati Üzem szénhidrogén-termelésének környezet- és természetvédelmi kérdései
Levezető elnök: KŐVÁGÓ József
BULIK László: Fúrási iszaplerakók, olajoshulladék-ártalmatlanító telepek tervezési és üzemeltetési tapasztalatai
BULIK László – KUCSORA Sándor: Szénhidrogénnel szennyezett területek feltárása, a mentesítések tervezése és gyakorlati tapasztalatai
KUCSORA Sándor: Bács-Kiskun megye hulladék-elhelyezési koncepciója és annak környezetföldtani alapjai
SZABÓ Imre: Környezetföldtani szempontok a hulladéklerakók tervezésekor
PÉNZES Erzsébet: Hulladéklerakók vízháztartása, a csurgalékvíz környezeti hatásai
Terepbejárás: Kecskemét - Bócsai erdő

KELEMEN Judit: A tűzkárosult területek hosszú távú kutatási rehabilitációs programja Pongrácz major - Fülöpháza - Kolontó - Fülöpszállás
MOLNÁR Béla - IVÁNYOSI SZABÓ András - KUTI László: Vízföldtani vonatkozások Bösztörpuszta - Apajpuszta
IVÁNYOSI SZABÓ András - SZEMEREY Huba: Kavicsbányászat és természetvédelem

Június 20. Előadóülés - Debrecen

SÜMEGI Pál - DELI Tamás - ORAVECZ Katalin - TÓTH Albert - BRAUN Mihály: A bátorligeti láp földtani viszonyai
SÜMEGI Pál - KOZÁK Miklós - TÓTH Albert - BRAUN Mihály: A kállósemlyéni Nyárjas mocsár földtani viszonyai
SÜMEGI Pál - TÓTH Csaba: A Hortobágy - szálkahalmi terület földtani viszonyai
HERTELENDI Ede - VERES M.: Az atmoszférába kibocsátott freonok alkalmazása felszín alatti vizek kormeghatározásában
SZÖŐR Gyula - RÓZSA Péter - BESZEDA Imre - BRAUN Mihály: Spherulitok (mikrotektitek?) morfológiai és geokémiai vizsgálata
KOZÁK Miklós - PÉCSKAY Zoltán - PÜSPÖKI Zoltán - BARTHA István: Adalékok a keleti Bükkalábazat neogén üledékeinek korviszonyaihoz
PÜSPÖKI Zoltán - KOZÁK Miklós - KOVÁCS Péter: A Tokaj-hegyaljai szőlőkultúra környezetalkotóinak földtani háttere

Szeptember 19. Előadóülés - Szeged

M. TÓTH Tivadar: Retrográd eklogit a Körösi komplexumban
PÁL MOLNÁR Elemér: A Ditrói szienitmasszívum északi részének K/Ar koradatai és azok petrogenetikai vonatkozásai
RAUCSIK Béla: A máriakéméndi jura szelvény fáciesanalízise
SZABADOS Csaba: A Mórágyi-hegységben található alsó-kréta korú alkáli vulkanitok petrográfiai-petrológiai leírása

November 14. Klubnap Szolnok

MAKRA László (JATE TTK Éghajlattani Tanszék): Expedíciót vezettem Kínában (vetítettképes úti beszámoló)

Budapesti Területi Szervezet

Január 18. Előadóülés

MINDSZENTHY Andrea: Paleopedológia, egy divatos szubdiszciplina és hazai perspektívái
SZARKA András: Bauxitos törmelékfolyások Gánton (talajerózió a középső eocénben)

Február 22.

BALLA Zoltán – DUDKÓ Antonyina: Paks térségének neotektonikája

Március 20. Előadóülés

BALLA Zoltán – DUDKÓ Antonyina – SZEIDOVITZ Győző – SCHWEITZER Ferenc - SZABÓ Zoltán: A magyarországi földrengések szerkezeti helyzete

Április 10. Előadóülés

HALMAI János – HÁMOR Tamás – KÓKAY Ágoston – NAGY I. Béla: A Magyar Geológiai Szolgálat Budapesti Területi Hivatalának szakhatósági tevékenysége – egy év tapasztalatai

Május 15. Előadóülés

KORPÁS László: A Budai-hegység 3D kartszmodellje
MINDSZENTY Andrea: Dél-olaszországi kréta paleokarszt-jelenségek

Június 19. Előadóülés

VAKARCS Gábor: A Tiszántúl pannóniai fejlődéstörténete
VAKARCS Gábor: A szekvencia-sztratigráfia alkalmazása a pannon medencében

November 20. Előadóülés

Prof. Anthony RANDAZZO (University of Florida): 1. The origin of high-transmissivity zone in the Floridan Aquifer System and its relevance to environmental geology
2. The geological evolution of Florida

Dél-dunántúli Területi Szervezet

Január 24. Előadóülés A Magyar Hidrológiai Társaság Baranya megyei szervezetével közös rendezvény

KOCH László: A szársomlyói kőbányák környezetének hidrogeológiai és vízvédelmi vonatkozásai
Levezető elnök: ÖRVÖS Károly
Felkért hozzászóló: KASSAI Miklós

Észak-magyarországi Területi Szervezet

Február 23. Előadóülés – Miskolc

BARTA Mária: A BVK zagyterek térségének földtani viszonyai
JAMBRIK Rozália – BERNÁT Marietta: A BVK zagyterek térségének vízföldtani viszonyai és vízminősége

Szeptember 28. Előadóülés – Miskolc

MOLNÁR Imre: A visontai külfejtés – jövesztést nehezítő – homokkő-betelepüléseinek kutatási módszerei és ennek eredményei

November 14. Ankét – Miskolc

A Bükk hegység földtana

Társrendezők: Miskolci Akadémiai Bizottság GEO Munkabizottsága, és az Általános Földtani Szakosztály
Elnökök: SOMFAI Attila és JUHÁSZ András
SOMFAI Attila: megnyitó
LESS György – PELIKÁN Pál – TAMÁS Gábor – KOVÁCS Zsolt: A Bükk hegység földtani térképezése – múlt, jelen, jövő
KOVÁCS Sándor: A Bükk nagyszerkezeti helyzete és ősföldrajzi kapcsolatai
PELIKÁN Pál: A Bükk hegység rétegtani és szerkezeti alapvonásai
CSONTOS László: A Bükk hegység szerkezetfejlődése
LESS György: Az észak-kelet Bükk földtani viszonyai

SZOLDÁN Zsolt: A bükki parautochton triász vulkanizmusa
JÓZSA Sándor: A szarvaskői és darnói mezozoos vulkanitok földtani értékelése
SÁSDI László: A MÁFI "Bükk" Projektjének vízföldtani munkái és eredményei
LÉNÁRT László – ORBÁN József – SÁNDOR Csaba: A Bükk hegység vízföldtana, különös tekintettel a karsztvízszintek alakulására
GASZTONYI Éva – MAJOROS Zsuzsanna – PELIKÁN Pál: Földtani természetvédelem a Bükki Nemzeti Park területén
DEÁK János – KOVÁCS Zsolt – LÉNÁRT László – RUDOLF Mihály – SZLABÓCZKY Pál: A Miskolc-tapolca várhegyi felhagyott mészkőbánya tájrendezése és hasznosítása
KOVÁCS Zsolt: Miskolc város kőfejtőinek környezetföldtani értékelése

Közép- és Észak-dunántúli Területi Szervezet

Március 2. Közös előadóülés és munkabizottsági ülés a VEAB Földtani Munkabizottságával I.

Előadások
TÓTH Kálmán: A bauxitkutatás 1994. évi eredményei
B. NAGY József: A földtani kutatások engedélyezésének új rendszere
CSÁSZÁR Géza: A DANREG program 1994. évi eredményei
SCHAREK Péter: Integrált földtani térképezés eredményei ÉNY-Magyarországon
ÓDOR László: Országos geokémiai felvételek. Pillantás a Dunántúli-középhegységre
JÁKI Rezső: A Tatabányai Energetikai Kft. 1994. évi bányaföldtani, vízföldtani eredményei
JOCHÁNÉ EDELÉNYI Emőke: A Dunántúli-középhegység karsztvízföldtani vizsgálata
II. VEAB munkabizottsági ülés Vita: CSÁSZÁR Géza, KNAUERNÉ GELLAI Mária, KNEIFEL Ferenc, JÁKI Rezső

Szeptember 22. Előadóülés – Ajka

A Bányászati Múzeum Őslény- és Kőzettár, Emlékház megtekintése KOZMA Károly vezetésével
SZEKÉR Zs.: Az Ajkai-medence bányászatának jelene és jövője
SZELLEM Béla: Az Ajkai Erőmű reagálásai a gazdasági és környezeti kihívásokra
KOZMA Károly – MINDSZENTY Andrea: Újabb adatok az Ajkai-medence bauxitjának ősföldrajzi viszonyaihoz

Október 26. Előadóülés – Veszprém

BÁRDOSSY György: Paleoklíma és őséghajlat jelző kőzetek
KNAUER József: A bauxitok Cr és Ni tartalmának eloszlásából levonható egyes földtani következtetések
CSÁSZÁR Géza: A kréta rétegsorok rétegtani és fáciesviszonya a passzívtól az aktív kontinentális szegélyen a Dunántúli-középhegységben

November 16. Előadóülés és terepbejárás Nyírádi bauxitbányászat értékelése címmel – Tapolca

Társrendezők: OMBKE Tapolcai Csoportja, VEAB Szilárdásvány-bányászati Munkabizottsága A Nyirádi terület megtekintése
FAZEKAS J.: megnyitó
JANKOVICS Bálint – PATAKI Attila – R. SZABÓ István – TÓTH Kálmán: A nyirádi bauxitkutatás története
ORBÁN T.: A nyirádi bauxittermelés szerepe a magyar alumíniumiparban
FARKAS Sándorné: Hidrológiai viszonyok a vízmentesítés hatásai
BOZSOKI László: A bányászkodás utáni ingatlanvagyon hasznosítása, rekultiváció
Felkért hozzászóló: HORVÁTH Attila, SÁRI László

Földtani Közlöny 128/4, 749–752 (1998) Budapest

Útmutató a Földtani Közlöny szerzői számára

A Földtani Közlöny csak eredeti, új tudományos eredményeket tartalmazó (magyar, ill. idegen nyelven még meg nem jelent) közleményeket fogad el. Eseti megítélés alapján a szerkesztőbizottság összefoglaló jellegű cikkek közléséhez is hozzájárulhat.

Elsődleges cél a hazai földdel foglalkozó, vagy ahhoz kapcsolódó tárgyú cikkek megjelentetése. A szerkesztőbizottság elfogadhatja közlésre magyar vagy külföldi szerző külföldi tárgyú cikkét is. A kézirat lehet: értekezés, rövid közlemény, vitairat, fórum, szemle, rövid hír, könyvismertetés. Vitairat esetében a vitatott cikk megjelenésétől számított hat hónapon belül küldhetők be. Ez esetben a szerző lehetőséget kap arra, hogy válaszukat a vitázó cikkel együtt jelentessék meg. Hosszabb tanulmányok a szerkesztőbizottsággal történő előzetes egyeztetés esetén jelentethetők meg. A tömör fogalmazás és az állításokat alátámasztó adatszolgáltatás alapkövetelmény.

A mindenkori tényleges nyomtatási költség 2/3-ának megfelelő pénzügyi támogatás esetén a szakmailag megfelelő minőségű cikk vagy önálló kötet közreadása preferenciát élvez.

A folyóirat nyelve magyar és angol. Más idegen nyelven történő megjelentetéshez a szerkesztőbizottság hozzájárulása szükséges). A közlésre szánt cikk bármelyik nyelven benyújtható, minden esetben magyar és angol nyelvű összefoglalással.

A szerkesztőbizottság három lektort jelöl ki. A felkért lektoroknak 3 hét áll rendelkezésre a lektorálásra. Egy pozitív és egy negatív vélemény esetén a harmadik lektor kapja meg a kéziratot. A szerzőtől a szerkesztő bizottság lektorálás után 3 héten belül várja a javított változatot. Késedelem esetén a cikk hátra sorolódik.

A kéziratot minden esetben három példányban kell a technikai szerkesztőhöz eljuttatni.

A Közlöny nem alkalmaz az alcímek esetében sem decimális, sem abc-s megjelölést. Az alcímek nem lehetnek három fokozatnál nagyobbak.

Az egyik példányhoz tartozó illusztrációs anyag nyomdakész rajz, vagy ezzel azonos minőségű fénymásolat, ill. fényes felületű, kontrasztos fénykép legyen. A másik két példányhoz tartozó anyagok lehetnek jó minőségű másolatok is. A rossz minőségű nyomtatványok kiküszöbölése érdekében a számítógéppel készített, különböző fokozatú rasztert alkalmazó ábrák elfogadhatatlanok, a raszter jól megkülönböztethető sraffozással helyettesíthető. A fénykép- és a fotótáblák, ill. a hozzájuk tartozó aláírások ne a cikk végén összesítve, hanem a táblák közelében legyenek elhelyezve. A képek számozását a képeken belül kell megoldani.

Előnyt élveznek a lektorálás és javítás után mágneslemezen visszaküldött kéziratok. (Néhány éves átmenetei periódus után a jelenleg csak javasolt megoldás követelménnyé válik.) A lemezhez egy kinyomtatott példányt kell mellékelni, amelyen a szövegszerkesztő programmal le nem írható jelek, ékezetek, egyenletek egyértelműen jelölve vannak.

Jelenleg IBM-kompatibilis személyi számítógépen bármely szövegszerkesztőből ASCII kódban (DOS Text Only) kimentett változat nyújtható be, de elsősorban a Word változatok használata javasolt (legfeljebb word-7.0). A lemezen fel kell tüntetni a szövegszerkesztő program típusát és verziószámát.

A kézirat részei (**kötelező**, javasolt):

a, **Cím**
b, **Szerző(k), postacímmel**
c, **Tárgyszavak (Key words)**
h, **A téma kifejtése** - megfelelő alcím alatt
i, **Eredmények, következtetések**
j, Köszönetnyilvánítás

d, **Összefoglalás (angol abstract)**
e, **Bevezetés, előzmények**
f, Módszerek
g, Adatbázis, adatkezelés
k, **Hivatkozott irodalom**
l, Ábra-, táblázat- és fényképmagyarázatok
m, Ábrák, táblázatok és fényképtáblák

Ábrák, táblázatok, fényképtáblák

Az ábrákat arab, a táblázatokat és fényképtáblákat külön-külön római számokkal jelöljük. A végleges méretre történő kicsinyítés után az ábrák betűmérete legalább 1,5 mm, a vonalvastagság 0,1 mm legyen. Kívánatos, hogy az ábra eredeti mérete legalább 30%-kal haladja meg a közlés méretét. A fényképtáblákat kartonra ragasztva, a végleges tükörméretben (126X196 mm) kell elkészíteni. Kihajtós táblázat nem, kihajtós térkép, vagy ábra is csak indokolt esetben, a szerkesztőbizottság döntése alapján fogadható el. Színes térkép vagy fényképtábla csak a szerző költségén közölhető. A cikk elfogadása esetén a nyomdakész rajzok előállítása a szerző feladata.

A teljeskörű angol nyekvű lektorálás elősegítése érdekében az ábra-, táblázat- és fényképmagyarázatok angol változatít önálló lapon (is) mellékelni kell.

A Földtani Közlöny hivatkozott-irodalom jegyzékére vonatkozó szabályok:

A szerző utáni évszámot nem tesszük zárójelbe. A folyóirat nevét kurzívval (*Földtani Közlöny*) írjuk, a kötetszámot, és az indokoltnak vélt esetben kiírandó füzetszámot kövér betűvel (**118/4**). A kötetszámot mindig arab számmal jelöljük. Az intervallum oldalszám esetében nem írunk p. betűt (325–332), teljes kötet esetén a p. betű az oldalszám után írandó (142 p.), míg az 1 oldalas munkák esetében a p. betű a szám elé kerül (p. 79).

– A hivatkozások az alábbiak szerint történjenek:

RADÓCZ (1974), ill. (RADÓCZ 1974)

GALÁCZ & VÖRÖS (1972), ill. (GALÁCZ & VÖRÖS 1972)

KUBOVICS et al. (1987), ill. (KUBOVICS et al. 1987)

(RADÓCZ 1974, 1982; GALÁCZ & VÖRÖS 1972; KUBOVICS et al. 1987)

A neveket mind a bibliográfiában mind a hivatkozásoknál nagybetűvel kezdjük, és kis kapitálissal folytatjuk (RADÓCZ).

– A keresztnevek kezdő betűjét csak abban az esetben írjuk ki, ha két vagy több azonos családnevű szerző van az irodalomjegyzékben azonos évszámmal. Ha emellett még két azonos kezdőbetűs keresztnevű szerző is van azonos évszámmal, a keresztnevet is ki kell írni (a kezdőbetű után normál kisbetűkkel, pl. Géza).

– Az irodalomjegyzékben a folyóiratok nevét a szerző lehetőleg ne rövidítse.

– A magyar folyóiratokra, ha van magyar nevük, idegennyelvű publikáció esetén is, mindig magyar nevükön kell hivatkozni.

A nem folyóiratban megjelent publikációk (könyvek, disszertációk, konferencia kiadványok) a hivatkozott irodalom jegyzékében történő írásmódjával kapcsolatban a szerkesztő bizottság az alábbiak szerint foglalt állást:

– Önálló (fejezetenként szerzőkre nem tagolt) könyv címe normál betűvel, pl.
KOCH, S. 1985: Magyarország ásványai. 276 p., Akadémiai Kiadó, Budapest

– Fejezetenként szerzőkre tagolt könyv címe kurzív, a fejezetcímek normál betűvel, pl.
MERING, J. 1975: Smectites. *In*: GIESEKING, J. E., (ed.): *Soil components. Vol. II.* Inorganic components. 97–119, Springer, Berlin, Heidelberg, New York

– Cikkgyűjteményt tartalmazó könyv címe kurzív, az egyes cikkek címe normál betűvel

SALTERS, V. J. M., HART, S. R., PANTÓ, Gy. 1988: Origin of late Cenozoic volcanic rocks of the Carpathian Arc, Hungary. – In: HORVÁTH, F., ROYDEN, L. H. (eds.): *The Pannonian Basin. AAPG Memoir* **45**, 279–293.

– Disszertációra, kirándulásvezetőre történő hivatkozásnál a disszertáció címe normál betű pl,

FÓRIZS, I. 1995: A rétegvizek eredete és a hozzájuk keveredő friss talajvíz kimutatása stabilizotóp mérésekkel. – Egyetemi doktori dolgozat, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 109 p.

– Konferencia kiadvány esetén az egyedi munkák normál betűs, a kiadvány címe kurzív,

MELKERUD, P. A. 1985: Smectite formation below stands of 1st, 2nd and 3rd generation of coniferous forest. - *Uppsala Symposium Clay Minerals, Modern Society*, 133–150, Uppsala

Kéziratra történő hivatkozás esetén is fel kell tüntetni a terjedelmet.

Az irodalomjegyzék csak a hivatkozott irodalmat tartalmazza!

A horvát, román, szlovák stb. ékezetek lehetőség szerint a lemezen is rögzítendők. Ennek hiányában a kéziraton kell egyértelműen jelölni. Cirill betűs munka esetén (ha nincs latin betűs címe) az eredeti címet, angol írásmód szerinti átírásban, szögletes zárójelben, valamint angol fordításban is meg kell adni.

A Földtani Közlöny a jövőben fel fogja tüntetni a cikk beérkezési és elfogadási idejét is.

Az előírásoknak meg nem felelő kéziratokat a technikai szerkesztő az első szerzőnek visszaküldi.

A kéziratokat a következő címre kérjük beküldeni:

PIROS Olga 1443 Budapest, Pf. 106.

Instructions for the authors

"Földtani Közlöny" accepts only original contributions containing
new scientific results which have not ben published yet in any language.

A primary goal is to publish papers dealing with (or at least being related to) the territory of Hungary. However, the Editorial Board may also accept for publication manuscripts submitted by Hungarian or foreign authors dealing with other regions.

Basic requirements are concise wording and presentation of the data supporting the conclusions.

In case of a financial support equivalent with or superior to two thirds of the effective printing costs, the supported paper or special issue) may obtain priority, if its scientific standard is adequate.

The languages of the journal are Hungarian and English. Publication in other languages requires special approval by the Editorial Board. All papers are accompanied by ABSTRACTs in Hungarian and English. Also the captions are bilingual.

Manuscripts have to be submitted to the Technical Editor, in three copies. They should be drawings ready for print, xerocopies of suitable quality, or shining surface, high-contract photo- graphs. The other two copies of the manuscript may contain average quality xerocopies. Computer-made figures prepared with various grade rasters are not acceptable. Raster may be replaced, however, by well distinguishable hachure.

Any IBM-compatible PC processed SCII code saved version may be submitted (DOS Text Only). "Word" versions are preferable (up to word.7.0).

The obligatory parts of the manuscripts are as follows.

a, Title
b, Author(s), with mailing address
c, Key words
d, English Abstract
e, Introduction, antecedents
f, Methods
g, Data base and processing of data
h, Discussion
i, Results, conclusions
j, Acknowledgments
k, References cited
l, Captions
m, Figures, tables and plates

Figures are numerated by Arabic numbers, while the tables and photos by Roman ones (separately). After definitive reduction the size of letters on the figures should be at least 1,5 mm, the width of lines not less than 0,1 mm. Photo plates should be mounted on hard paper, in the definitive inner format (126 by 196 mm). Folded tables are not acceptable, folded map or figure bu special agreement of the Editorial Board only. Coloured maps or figures can be printed only on the expenses of the author. After acceptance of the manuscript, print-ready drawings have to be produced and submitted by the author.

Regulation concerning the bibliographic references

Periodicals are printed in italics, volume and number with bold characters. Volume is indicated always in Arabic numbers. In case of page interval "p" is omitted. Full volume is indicated by "p." put after the total number of pages. In case of single-page papers "p." is put before the page number.

References have to be made as follows.

- Titles of periodicals should not be abbreviated by the author
- As far as references to non-periodical publications are concerned:
- Title of a book not subdivided into chapters according to authors: normal.
- Book subdivided into chapters according to authors: title of chapter: normal, title of the book: italics.
- Title of a book containing a collection of papers: italics, titles of the individual papers: normal.
- Reference to a Ph.D. Thesis or an Excursion Guidebook: normal.
- Title of Conference Proceedings: italics, those of the individual papers: normal.

Referring to manuscripts, the overall number of pages has to be indicated.

The list of References cited should contain only papers actually referred to in the text!

Special diacritic signs (e.g. of Croatian, Romanian, Slovak etc. letters) preferably have to be recorded on the floppy. In case of a title in Cyrillic script the original should be transliterated according to English orthography, in angular brackets, and its English translation should be added.

Manuscripts not complying with the above requirements will be regretfully returned to the senior author.

Manuscripts should be sent to the following address:

Mrs. Olga Piros
Geological Institute of Hungary
H-1443 Budapest, Pf. 106, Hungary

Útmutató a Földtani Közlöny szerzői számára

A Földtani Közlöny csak eredeti, új tudományos eredményeket tartalmazó (magyar, illetve angol nyelven még meg nem jelent) közleményeket fogad el. Eseti megítélés alapján a szerkesztőbizottság összefoglaló jellegű cikkek közléséhez is hozzájárulhat.

Az elsődleges cél a hazai földdel foglalkozó, vagy ahhoz kapcsolódó tárgyú cikkek megjelentetése. A szerkesztőbizottság elfogadhatja közlésre magyar vagy külföldi szerző külföldi tárgyú cikkét is. A kéziratok lehetnek: értekezések, rövid közlemények, könyvismertetések, vitairatok. Ez utóbbiak a vitatott cikkek megjelenésétől számított hat hónapon belül küldhetők be. Ez esetben a szerzők lehetőséget kapnak arra, hogy válaszukat a vitázó cikkel együtt jelentessék meg. A tanulmányok maximális összesített terjedelme 25 nyomdai oldal (szöveg, ábra, tábla). Ezt meghaladó tanulmányok csak abban az esetben közölhetők, ha a szerző a különbözet térítésére kötelezettséget vállal. A tömör fogalmazás és az állításokat alátámasztó adatszolgáltatás alapkövetelmény.

A mindenkori tényleges nyomtatási költség 2/3-ának megfelelő pénzügyi támogatás esetén a szakmailag megfelelő minőségű cikk vagy önálló kötet közreadási preferenciát élvez.

A folyóirat nyelve magyar és angol. A közlésre szánt cikk bármelyik nyelven benyújtható, mindkét esetben magyar és angol összefoglalással. Az angol változat vagy összefoglalás az elfogadás után is elkészíthető, és ez a szerző feladata.

A magyar (és/vagy angol) nyelvű kéziratot három példányban kell a technikai szerkesztőhöz eljuttatni. Az egyik példányhoz tartozó illusztrációs anyag nyomdakész rajz vagy ezzel azonos minőségű fénymásolat, ill fényes felületű, kontrasztos fénykép legyen. A másik két példányhoz tartozó anyagok lehetnek jó minőségű másolatok is, lehetőleg a véglegesnek elképzelt méretben.

Előnyt élveznek a lektorálás és javítás után mágneslemezen visszaküldött kéziratok. (Néhány éves átmeneti periódus után a jelenleg csak javasolt megoldás követelménnyé válik.) A lemezhez egy kinyomtatott példányt kell mellékeni, amelyen a szövegszerkesztő programmal le nem írható jelek, ékezetek, egyenletek egyértelműen jelölve vannak.

Jelenleg IBM-kompatibilis személyi számítógépen bármely szövegszerkesztőből ASCII kódban (DOS Text Only) kimentett változat benyújtható, de elsősorban a Word változatok használata javasolt. A lemezen fel kell tüntetni a szövegszerkesztő program típusát és verziószámát. A kézirat részei (**kötelező**, javasolt):

a) **Cím**
b) **Szerző(k), postacímmel**
c) **Összefoglalás**
d) **Bevezetés, előzmények**
e) Módszerek
f) Adatbázis, adatkezelés
g) A téma kifejtése - megfelelő alcím alatt (diszkusszió)
h) **Eredmények, következtetések**
i) Köszönetnyilvánítás
j) **Hivatkozott szakirodalom**
k) Ábra-, táblázat- és fényképmagyarázatok
l) Ábrák, táblázatok és fényképtáblák

Az ábrákat arab, a táblázatokat és a fényképtáblákat külön-külön római számok jelölik. Az ábrák betűmérete a végleges méretre való kicsinyítés után legalább 1,5 mm, a vonalvastagság 0,1 mm legyen. Kívánatos, hogy az ábra eredeti mérete legalább 30%-kal haladja meg a közlés méretét. A fényképtáblákat kartonra ragasztva, a végleges tükörméretben (126x196mm) kell elkészíteni. Kihajtós táblázat nem, kihajtós térkép is csak indokolt esetben, a szerkesztőbizottság döntése alapján fogadható el. Színes térkép vagy fényképtábla csak a szerző költségén közölhető. A cikk elfogadása esetén a nyomdakész rajzok előállítása a szerző feladata.

Az irodalomjegyzék tételeire a szerző nevével és a megjelenés évszámával lehet hivatkozni az alábbi példák szerint: RADÓCZ (1974) Galácz & VÖRÖS (1972), KUBOVICS et al. (1987).

Példák a bibliográfiai adatok közlésére:

a) cikkek: JASKÓ S. 1986: A Magyar-középhegység neogén rögszerkezete. (The Neogene block structure of the Central Hungarian Range). – *Földtani Közlöny* **118/4**, 325–332 (in Hungarian with English abstract).

b) kötetben közölt tanulmányok: BENSON, R.H., GOULD, S.J., SMITH, W.A. 1984: Perfection, continuity and common sense in historical geology. – In: BERGGREN, W.A., VAN COUVERING, J.A. (Eds): *Catastrophes and Earth History: The New Uniformitarianism.* Princeton University Press, Princeton, 35-75.

c) könyvek: FÖLDVÁRY, G.Z. (1988): Geology of the Carpathian Region. – World Scientific, Singapore, 571 p.

A folyóirat nevének rövidítése kerülendő. A horvát, román, szlovák, stb. ékezetek lehetőség szerint a lemezen is rögzítendők. Ennek hiányában a kéziraton kell egyértelműen jelölni. Cirill betűs munka esetén (ha nincs latin betűs címe) az eredeti címet, angol írásmód szerinti átírásban, szögletes zárójelben, valamint angol fordításban is meg kell adni. Az előírásoknak meg nem felelő kéziratokat a technikai szerkesztő az első szerzőnek visszaküldi.

A kéziratokat a következő címre kérjük beküldeni: Piros Olga 1443 Budapest, Pf. 106.

Földtani Közlöny

Vol. 128. 4. 1998

Tartalom – Contents

tisza
NYOMDA KFT